Environmental Protection Series

Identification of Lamp Ballasts Containing PCBs

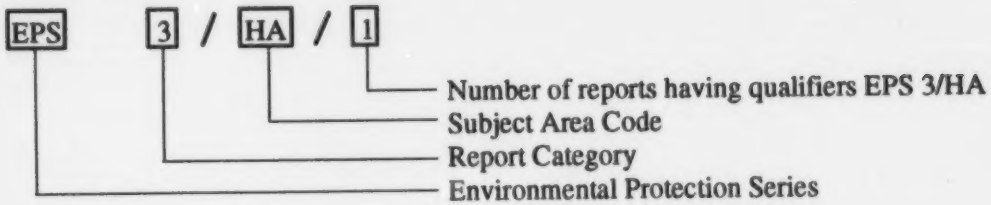
Report EPS 2/CC/2
(revised)
August 1991

Canada

Environment Canada Environnement Canada

ENVIRONMENTAL PROTECTION SERIES

Sample Number:



Categories

1 Regulations/Guidelines/Codes of Practice
2 Problem Assessments and Control Options
3 Research and Technology Development
4 Literature Reviews
5 Surveys
6 Social, Economic and Environmental Impact Assessments
7 Surveillance
8 Policy Proposals & Statements
9 Manuals

Subject Areas

AG Agriculture
AN Anaerobic Technology
AP Airborne Pollutants
AT Aquatic Toxicity
CC Commercial Chemicals
CE Consumers and the Environment
CI Chemical Industries
FA Federal Activities
FP Food Processing
HA Hazardous Wastes
IC Inorganic Chemicals
MA Marine Pollutants
MM Mining and Ore Processing
NR Northern and Rural Regions
PF Paper and Fibres
PG Power Generation
PN Petroleum and Natural Gas
RA Refrigeration and Air Conditioning
RM Reference Methods
SF Surface Finishing
SP Oil and Chemical Spills
SRM Standard Reference Methods
TS Transportation Systems
TX Textiles
UP Urban Pollution
WP Wood Protection/Preservation

New subject areas and codes are introduced as they become necessary. A list of EPS reports may be obtained from Environmental Protection, Conservation and Protection, Environment Canada, Ottawa, Ontario, Canada, K1A 0H3.

This publication is printed on paper containing recovered waste.

92-00614/

Identification of Lamp Ballasts Containing PCBs

Commercial Chemicals Branch
Environment Canada

Report EPS 2/CC/2
(revised)
August 1991

CANADIAN CATALOGUING IN PUBLICATION DATA

Main entry under title:

Identification of lamp ballasts containing PCBs

Rev. August 1991
(Report ; EPS 2/CC/2)
Originally publ.: Identification of fluorescent lamp ballasts containing PCBs / C.J. McDonald. 1986.
Issued also in French under title: Identification des ballasts de lampes contenant des BPC.
ISBN 0-662-19091-2
DSS cat. no. En49-2/2-2 1991E

1. Polychlorinated biphenyls -- Environmental aspects -- Canada. 2. Fluorescent lamp industry -- Canada -- Waste disposal. 3. Ballasts (Electricity) -- Environmental aspects -- Canada. I. McDonald, C.J. Identification of fluorescent lamp ballasts containing PCBs. II. Canada. Commercial Chemicals Branch. III. Canada. Environment Canada. IV. Series: Report (Canada. Environment Canada) ; EPS 2/CC/2.

TD196.P65I33 1991 621.32'7 C91-098704-1

©Minister of Supply and Services Canada 1991
Cat. No. En 49-2/2-2 1991E (revised)
ISBN 0-662-19091-2

Readers' Comments

Any comments on the contents of this report should be addressed to:

Head, Controls Implementation Section
Commercial Chemicals Branch
Conservation and Protection
Environment Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0H3

Cette publication est aussi disponible en français. Pour l'obtenir, s'adresser à :

Publications de la Protection de l'environnement
Conservation et Protection
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

Abstract

Information was collected on the operation, construction, identification, storage and disposal of lamp ballasts. Particular attention was given to identifying lamp ballasts that could contain PCB-filled capacitors.

Résumé

On a recueilli des renseignements sur le fonctionnement, la constitution, l'identification, le stockage et l'élimination des ballasts de lampes. Une attention particulière a été portée à l'identification des ballasts dont les condensateurs contiennent des BPC.

Table of Contents

Abstract v
Résumé vi
List of Photographs ix

Section 1
Introduction 1

Section 2
Ballast Use and Location 2
2.1 Fluorescent Lamp Ballasts 2
2.2 High Intensity Discharge (HID) Lamp Ballasts 2

Section 3
Description of Ballasts and Capacitors 4
3.1 Ballast Construction 4
3.1.1 Fluorescent Lamp Ballasts 4
3.1.2 High Intensity Discharge (HID) Ballasts 4
3.1.3 Potential for PCB Release from Ballasts 4
3.2 Ballast Capacitors 6

Section 4
Identification of Capacitors and Ballasts Containing PCBs 8
4.1 Capacitor Manufacturers 8
4.1.1 Aerovox Canada Limited 8
4.2 Ballast Manufacturers and Suppliers 9
4.2.1 Advance Ballasts 9
4.2.2 Allanson Division of Jannock Limited 9
4.2.3 Canadian General Electric 10
4.2.4 Holophane Canada Inc. 12
4.2.5 Magnatek Polygon 12
4.2.6 Magnatek Universal Manufacturing (USA) 13
4.2.7 Philips Lighting 13
4.2.8 Sola Canada 13
4.2.9 Sola Electric (USA) 15
4.2.10 Westinghouse Canada 15

Section 5
Storage and Disposal 19

Appendix A
Environment Canada Regional Offices 21

Appendix B
Provincial Environment Ministry Offices **23**

Appendix C
Capacitor and Ballast Manufacturers **25**

List of Photographs

1	Fluorescent Lamp Unit	3
2	Components of a Fluorescent Lamp Ballast	5
3	High Intensity Discharge (HID) Street Lamp	7
4	Ballast Capacitor	9
5	Allanson High Intensity Discharge (HID) Lamp Ballast	10
6	Canadian General Electric Lamp Ballasts	11
7	Sola Canada Lamp Ballasts	14
8	Westinghouse Canada Lamp Ballasts	16

Section 1

Introduction

Public concern has been growing about the use of polychlorinated biphenyls (PCBs) in commercial products. Lamp ballast capacitors are among some of the products that may contain PCBs. Inquiries from government agencies (federal, provincial, and municipal), industry, and the public have increased with the growing knowledge that PCBs are in such widespread use. Inevitably, the inquiries concern: the potential for PCB leakage from ballast capacitors; the risk of heating and exploding; how to identify a ballast that contains PCBs; and, of course, the potential risk to human health.

To answer these questions, Environment Canada conducted a study concerning the identification of ballasts containing PCB-filled capacitors; domestic and foreign manufacturers of PCB-containing ballasts; the total quantity of PCBs in use in ballasts; and any potential problems. This study does not address the actual or potential risk to human health arising from the use of PCB-ballasts in fluorescent lamps since this is within the mandate of Health and Welfare Canada.

The study was undertaken by the Commercial Chemicals Branch of Conservation and Protection, which is responsible for enforcing the *Canadian Environmental Protection Act* (CEPA) and the regulations and interim orders developed under the Act that pertain to commercial chemicals.

Section 2

Ballast Use and Location

Fluorescent and High Intensity Discharge (HID) lamps require ballasts. A ballast is designed to maintain a constant current through it, despite variations in applied voltage or changes in the rest of the circuit. As current passing through the ballast increases, the ballast increases in impedance; likewise the ballast decreases in impedance as the current passing through it decreases. The ballast acts, therefore, as a variable load on the system, differing from "load resistors" which have a constant resistance. The required ballast action is obtained by using a reactive and capacitive component to limit the lamp current. Any increase in the current passing through the ballast causes an increase in the temperature which results in a slight increase in resistance and reduces the current.

Ballasts are used to compensate for any variations in the line voltage or to compensate for negative volt-ampere characteristics of other devices, such as fluorescent lamps and other vapour lamps. Ballasts permit the economical dimming and flashing of rapid-start lamps, providing a range of applications and control not possible with previous lamp types. These rapid-start lamps are commonly used in flashing signs, and in residential and commercial lighting where continuously variable illumination levels are desired.

2.1 Fluorescent Lamp Ballasts

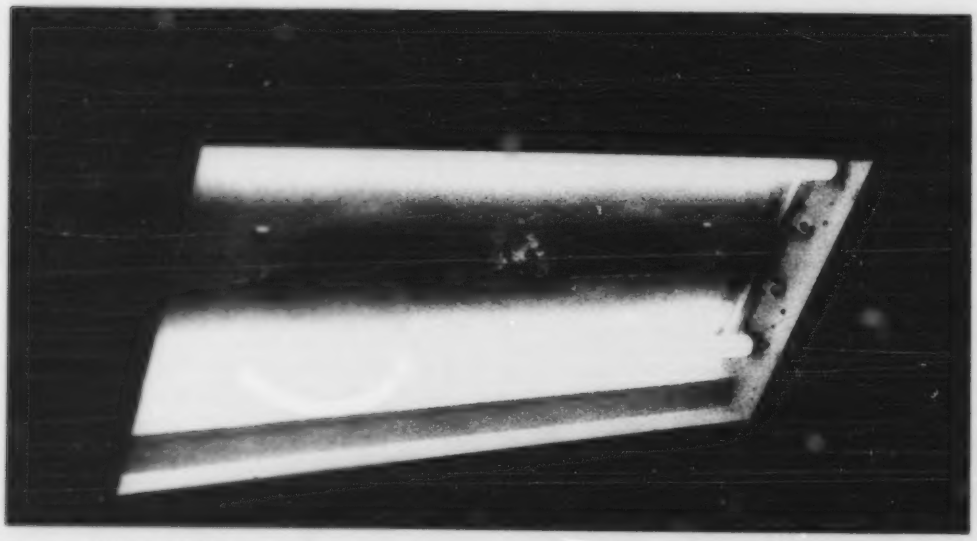
There are several different types of fluorescent lamp ballasts. The most common is the rapid-start ballast used to operate two, four-foot fluorescent lamps. Fluorescent lamp ballasts are usually mounted between the fluorescent tubes on the light fixture and are shielded with a metal protective device which reduces heat radiation (Photo 1).

2.2 High Intensity Discharge (HID) Lamp Ballasts

High Intensity Discharge (HID) lamps differ in appearance from fluorescent lamps but have similar electrical characteristics and require ballasts for starting and controlling the lamp circuit. The main types of HID lamps are mercury, metal halide, and high-pressure sodium. High Intensity Discharge ballasts can be found both outdoors (e.g., in streetlamps) and indoors (e.g., in indoor parking garages). The ballast is either enclosed in its own box and fastened to the outside of the light fixture or located inside the light housing.

1a. The fluorescent tubes on both sides of the heat shield are removed for access to the ballasts.

1b. The heat shield is removed, exposing the lamp ballasts.



1c. Exposed lamp ballasts.

Photo 1 Fluorescent Lamp Unit

Section 3

Description of Ballasts and Capacitors

3.1 Ballast Construction

3.1.1 Fluorescent Lamp Ballasts

The housing of a typical ballast for two, 40-watt lamps is heavy-gauge steel measuring 5.8 x 2.16 cm (not including the mounting brackets). Typical ballasts contain a reactor (a core and coil assembly), a capacitor, and a thermal protector (Photo 2). The reactor measures approximately $10.2 \times 5.5 \times 3.8$ cm deep. It is the capacitor that could contain PCBs.

When the ballast is manufactured, the core and coil assembly are mounted inside the ballast housing and are connected to the capacitor. The colour-coded, interconnecting wires are designed primarily for ease of installation. Fluorescent ballasts are filled with an asphalt/silica compound which is mixed with very fine silica powder. This compound serves to dissipate heat, protect from moisture, and reduce sound produced by the core and coil assembly.

Fixture safety specifications from the Canadian Standards Association (CSA) require that the ballast case temperatures not exceed 90° C under normal operation. Furthermore, the thermal protector within the ballast (Photo 2) de-energizes the circuit when the internal temperature exceeds 105° C. The thermal protector may be either an automatic resettable type or a non-resettable type. Once the non-resettable protector is deactivated by high temperature, the ballast must be replaced. Some ballasts are designed to de-energize at 120° C, at which temperature a small amount of asphalt compound may soften and leak out.

3.1.2 High Intensity Discharge (HID) Ballasts

Because most HID lamps operate at much higher wattage than fluorescent lamps, the average HID ballast requires much higher reactance and capacitance than the typical fluorescent ballast. Some HID ballasts do not have an asphalt seal and some have more than one capacitor. The PCB content of the capacitor depends on its voltage and capacitance ratings. These ratings depend on the size and type of lamp and the performance specifications of the ballast. Generally, metal halide lamps require higher voltage than mercury lamps. Most HID ballasts contain between 0.091 kg and 0.386 kg of PCBs.

3.1.3 Potential for PCB Release from Ballasts

Because of the elaborate physical containment of the components in fluorescent lamp ballasts and their low normal operating temperatures, it is unlikely that PCBs will escape into the environment. It is possible, however, for a ballast to overheat and some of the asphalt compound to leak out. It is this small amount of asphalt compound that is generally mistaken for a PCB leakage. When cooled to room temperature, the asphalt will re-harden; however, the PCB dielectric from a capacitor, if present, will remain as a heavy oil.

High Intensity Discharge ballasts without asphalt sealant have a greater potential for leakage due to puncture or perforation of the capacitor. These ballasts are sometimes located where they are exposed to moisture

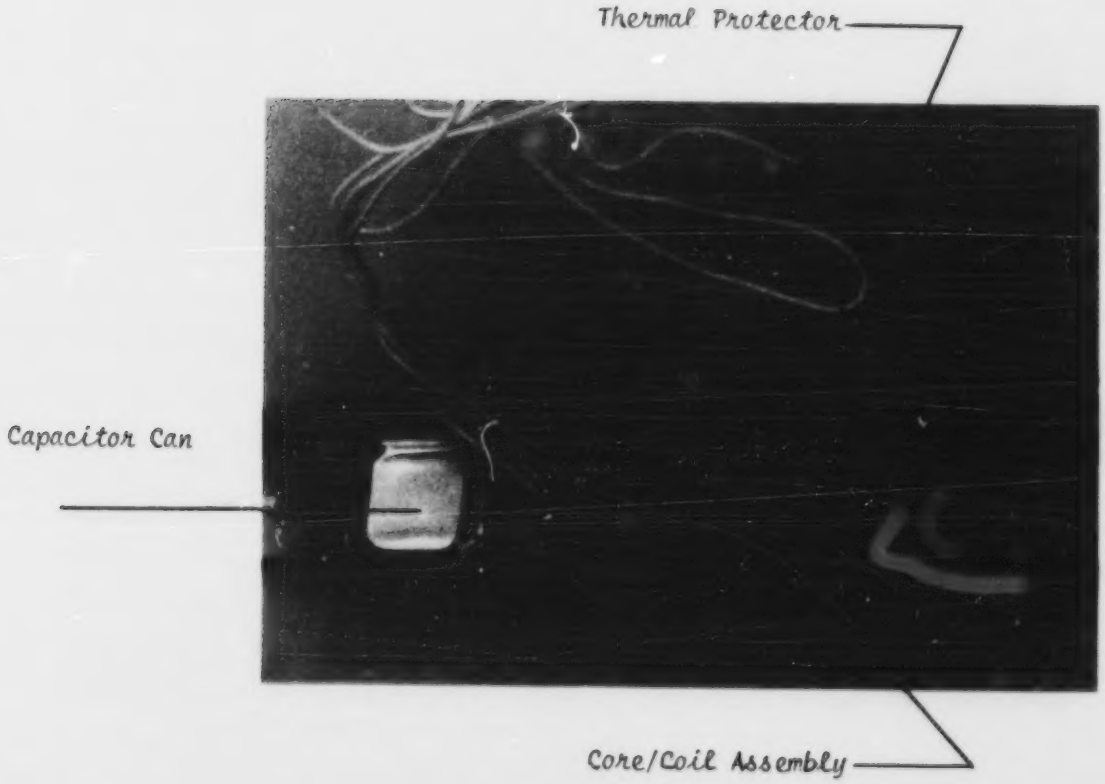


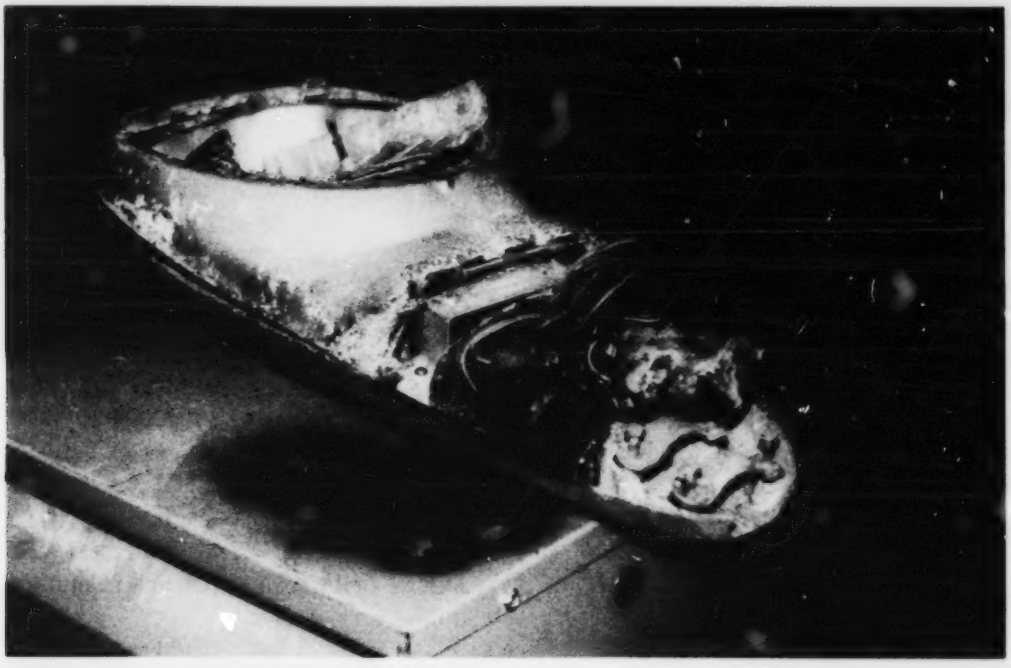
Photo 2 Components of a Fluorescent Lamp Ballast

and road salt. Photo 3 shows a used street lamp with rusted internal components.

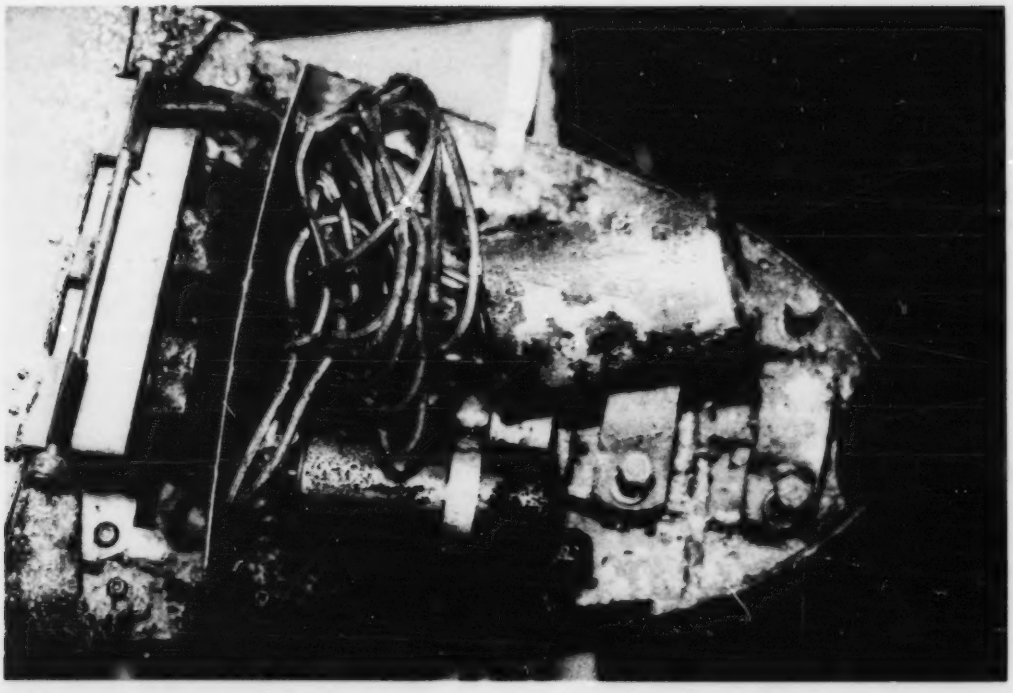
3.2 Ballast Capacitors

There are many types of capacitors and they differ primarily in the type of material used as a dielectric. Typical dielectrics are plastic-film, mica, ceramic, and oil-impregnated paper. In ballast capacitors manufactured with oil-impregnated paper, one of the oils used was PCBs.

A typical capacitor can for a fluorescent ballast is 5.1 × 5.1 × 1.9 cm and is made of tinned steel. A capacitor used for two, four-foot fluorescent lamps contains 23.6 g (17.2 mL) of PCBs. The largest amount of PCBs found in a ballast is in fixtures for 1500 Metal Halide lamps, which have three capacitors and are used only outdoors. Each of the capacitors in these lamps could contain about 185 mL of PCBs. Some of the PCBs are absorbed in the paper layers of the capacitor.



3a. HID Street Lamp



3b. Close-up of HID Street Lamp

Photo 3 High Intensity Discharge (HID) Street Lamp

Section 4

Identification of Capacitors and Ballasts Containing PCBs

Manufacturers of ballasts and capacitors use distinct catalogue and date codes to identify their product, its date of manufacture, and, for some capacitors, its dielectric fluid. In a ballast filled with asphalt, the capacitor is not very accessible. Therefore, correctly interpreting the manufacturer's codes on the ballast is very important in determining whether a ballast could contain a PCB capacitor. The following section contains information to assist in interpreting these codes.

A NOTE OF PRECAUTION:

DO NOT ATTEMPT TO REMOVE AN ENERGIZED BALLAST FROM ITS MOUNT IN THE LAMP FIXTURE. Under no circumstances should an inexperienced or untrained person attempt to remove a ballast unless the electrical current is SWITCHED OFF and locked or otherwise protected to ensure that the current cannot be reactivated while the ballast is being removed.

4.1 Capacitor Manufacturers

4.1.1 Aerovox Canada Limited

Aerovox manufactures capacitors for use in a variety of electrical equipment, including lighting systems assembled and sold by other manufacturers in Canada and the USA. Aerovox switched to non-PCB capacitors in 1979 and capacitors manufactured before 1979 could contain PCBs.

Capacitors manufactured by Aerovox have date codes and catalogue codes stamped on the capacitor can. Therefore, if a fluorescent or HID lamp ballast has been disassembled, information on the ballast capacitor can be checked to determine if the capacitor contains PCBs. The date code consists of four digits, identifying the year and week of manufacture. For example, the code **8252** indicates that the capacitor was manufactured in the 52nd week of 1982. The date code could be preceded by two letters that indicate which country the capacitor was manufactured in. The letters **AE** indicate that the capacitor was manufactured in Canada; the letters **AH** indicate that the capacitor was manufactured in the United States.

The catalogue code could also be used to determine whether the capacitor contains PCBs. Before 1979, the code had the following form: **P 193 FC**. The first unit, which identifies the material of the capacitor plate, is either **P**, **Z**, **H**, or **N**. The second, third and fourth units (numbers) identify the capacitor's size. The fifth and most important unit is either **G**, **R**, or **F**. An **F** identifies that the ballast capacitor contains PCBs. A **G** or an **R** indicates a non-PCB capacitor. The sixth and final unit is a letter from A to R which identifies the particular brand of dielectric liquid.

After 1979, the catalogue code had the following form: **Z 93 P 3417 E**. As Aerovox capacitors made after 1979 do not have PCBs, a capacitor with such a catalogue code does not contain PCBs. Capacitors with the old style of catalogue code or a date code indicating that the capacitor was manufactured before 1979 could contain PCBs.

Aerovox, like other capacitor manufacturers, voluntarily included the words **NO PCB** on capacitors manufactured after 1979 (Photo 4).

Photo 4 **Ballast Capacitor.** An Aerovox capacitor with **NO PCB** stamped on the can. The label markings indicate that this capacitor was made in the 19th week of 1987.

4.2 Ballast Manufacturers and Suppliers

4.2.1 Advance Ballasts

In Canada, Advance fluorescent ballasts are supplied by Philips Lighting but Advance has its own date code system which is different from that used by Philips.

The date code is stamped on the ballast cover. An example code would be **1-90**. The first digit represents the month of manufacture and the second and third digits represent the year of manufacture. The code **1-90** therefore indicates that the ballast was manufactured in January 1990.

Advance ballasts manufactured before 1978 could contain PCB capacitors. Those manufactured during 1978 could also contain PCB capacitors because 1978 was a transition year during which the use of PCB capacitors was phased out. Ballasts manufactured from 1979 onwards do not contain PCB capacitors.

4.2.2 Allanson Division of Jannock Limited

Allanson switched from PCB to non-PCB capacitors in 1980. The catalogue identification code stamped on the ballast nameplate identifies whether an Allanson ballast contains a PCB capacitor.

The code consists of two letters representing the year and month of manufacture. An example code would be **DM**. The first letter, **D**, represents the month of manufacture, i.e., April. The second letter, **M**, represents the year of manufacture, with the letter **A** representing the year 1969 and the letter **Q** being omitted in the series. In this example, **M** represents 1981. Ballasts with the code **AM** and higher do not contain PCB capacitors.

In May 1987, Allanson switched from alpha to numeric coding (i.e., May 1987 = **0587**). Ballasts produced after this date have **NO PCB** on the product label.

Allanson uses the same catalogue identification code for their HID ballasts as for their fluorescent lamp ballasts. A more specific method to determine whether an

Allanson HID ballast contains a PCB capacitor, however, is to check the type number located on the ballast nameplate. If the number has the prefix **N**, the ballast does not contain PCB capacitors. If the **N** does not appear, the ballast contains PCB capacitors (Photo 5).

4.2.3 Canadian General Electric

Canadian General Electric (CGE) switched to non-PCB capacitors in March 1978. The label on a typical CGE ballast has the following type of manufacturer's code: **17 A 28 7 E**.

The final letter of this code indicates whether the ballast capacitor contains PCBs (Photo 6a). If the final letter is **N** or **A**, then the ballast capacitor probably contains PCBs. If the final letter is **E**, or any combination with **E**, such as **E1**, **ER**, or **EW**, the ballast capacitor does not contain PCBs (**E** stands for environmental). If the final letter is **T**, the ballast capacitor may contain PCBs (Photo 6b). It is unfortunate that the identification cannot be more positive but the problem arose from the fact that Canadian General Electric used a **T** to identify ballasts manufactured up until shortly after they switched to using a non-PCB dielectric fluid in March 1978. Since the switch to **E** did not occur at the same time as the changeover to non-PCB capacitors, the **T** does not confirm that the ballast has a non-PCB capacitor.

In Canada, some codes on CGE ballasts included the letter **W** after the **E** or **T** code to indicate an extended warranty period.

Canadian General Electric also stamped a date code on the back of the ballast housing or on the nameplate. If the manufacturer's code ends with **T**, the date code can be used to more accurately determine whether the ballast contains a PCB capacitor. If a person has access to a de-energized, unmounted ballast, the date code can easily be read on the ballast housing (Photo 6c).

Ballasts manufactured before March 1978 could contain PCB capacitors. The code shown in Photo 7, **2811**, is interpreted by

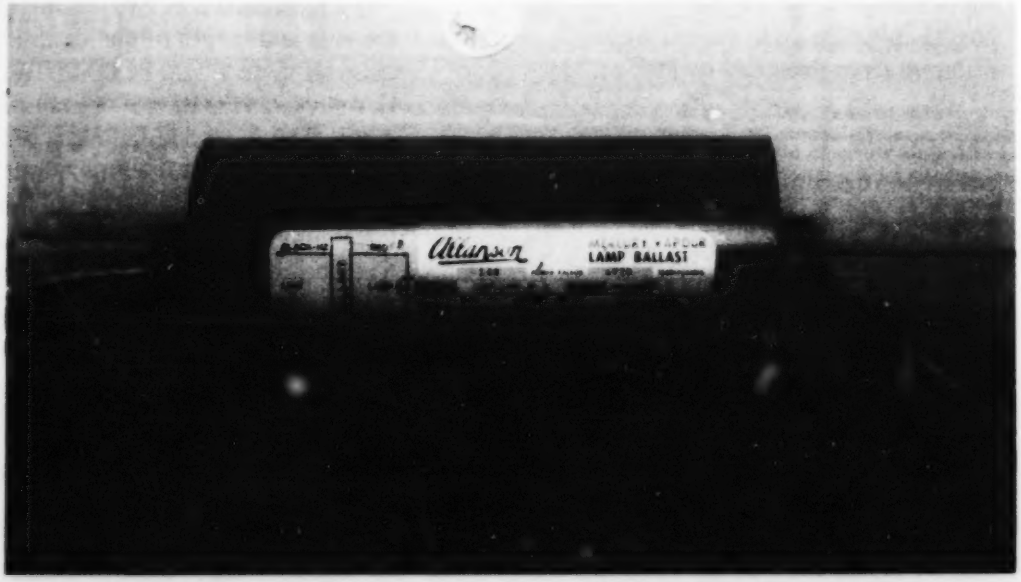
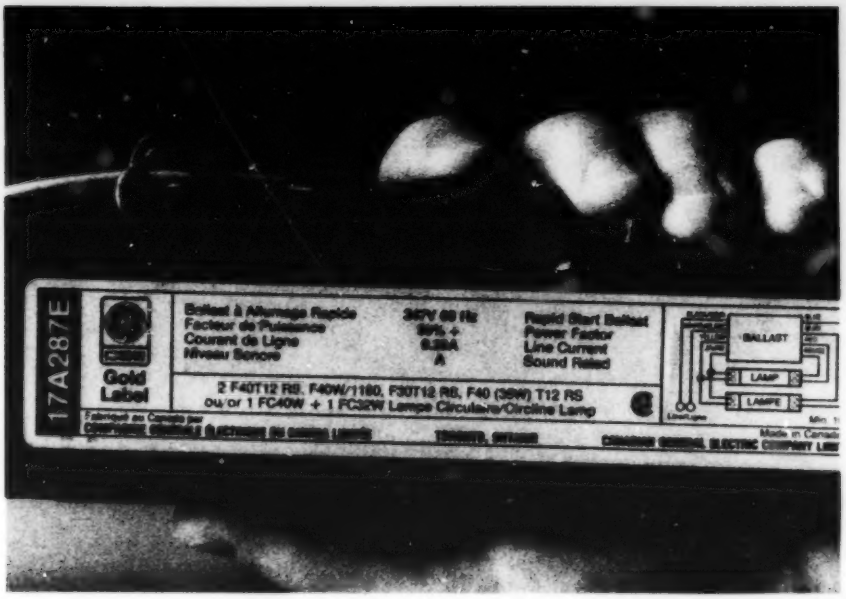
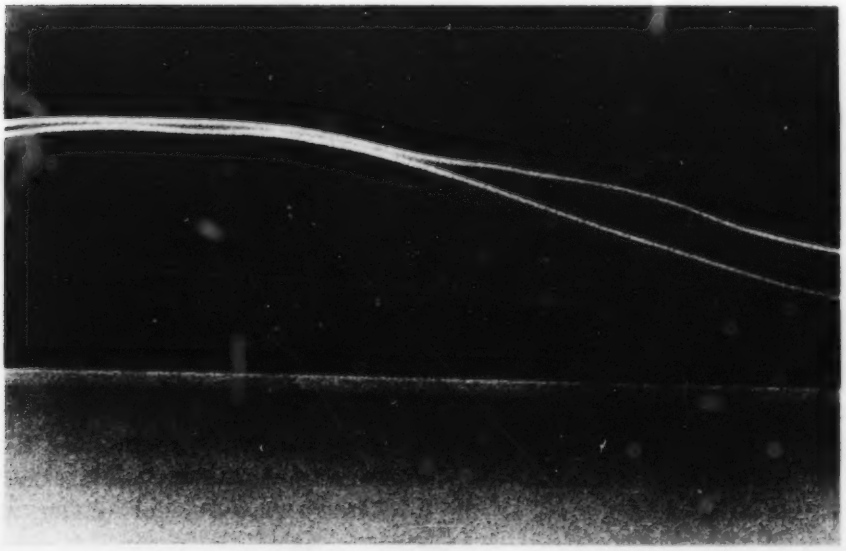


Photo 5 **Allanson High Intensity Discharge (HID) Lamp Ballast.** The **AL** at the beginning of the catalogue number indicates that this ballast was made in January (A), 1980 (L). This ballast contains PCBs.



6a. The **E** at the end of the manufacturer's code, **17A287E**, clearly identifies this CGE ballast as a non-PCB unit.



6b. The **T** at the end of the manufacturer's code, **17A187T**, identifies this ballast as possibly containing PCBs. The date code must be checked to determine PCB or non-PCB status.

Photo 6 Canadian General Electric Lamp Ballasts

Photo 6c. Example of a Manufacturer's Date Code. The first two digits on this date code must be reversed to determine the year of manufacture. This CGE ballast was made in November (11), 1982 (28).

Photo 6 Canadian General Electric Lamp Ballasts (cont.)

reversing the first two numbers to determine the year of manufacture. The last two numbers represent the month of manufacture. The ballast shown was manufactured in November (11), 1982 (28).

Date codes from **8703** onwards designate non-PCB ballasts, regardless of the manufacturer's code on the label.

Finally; the CGE coding method applies to both HID and fluorescent lamp ballasts.

4.2.4 Holophane Canada Inc.

Holophane manufactures only HID lamp ballasts. Any ballasts manufactured before 1978 contain PCB capacitors while those manufactured after 1980 do not contain PCB capacitors. If a ballast was manufactured between 1978 and 1980, it may contain a PCB capacitor.

If the capacitor is accessible, the Holophane alphanumeric system can be used to assist in determining whether the capacitor contains PCBs. Capacitors marked **BAA nnn** contain PCBs; capacitors marked **BAB nnn** do not contain PCBs (where **nnn** is a numeric sequence).

4.2.5 Magnatek Polygon

Magnatek Polygon does not manufacture ballasts in Canada. It imports them from Magnatek Universal Manufacturing in the United States for use in Canada. The date code on the ballast will be one of three types:

218 XX XX	if made before 1968
J XX XX	if made after late 1967
W XX XX	if made after 1977

In all three cases, the four Xs are numbers which represent the year and month of manufacture. For example, the code **J 67 12** identifies a ballast made in December 1967. If **High Power Factor** appears on the label and the ballast was manufactured before 1978, it contains at least one PCB capacitor. Any ballasts manufactured after January 1978 contain PCB capacitors unless there is either a green sticker or **NO PCB** appears on the ballast label. Ballasts manufactured after July 1980, do not contain PCB capacitors.

This coding scheme applies to both fluorescent and HID lamp ballasts.

4.2.6 Magnatek Universal Manufacturing (USA)

High power factor ballasts manufactured by Magnatek Universal Manufacturing are clearly identified with a date code located on the side of the ballast cover opposite the company label. The date code consists of a letter prefix representing the month and a two-digit number representing the year. For example, the code **C79** identifies a ballast manufactured in March 1979.

Magnatek Universal Manufacturing switched to using non-PCB capacitors in 1978 and since then all ballasts containing non-PCB capacitors have been marked **NO PCB**. Also, for approximately two years after the switch to non-PCB capacitors, all catalogue numbers for equipment containing a non-PCB capacitor included an **N** suffix.

High Intensity Discharge lighting manufactured by Magnatek Universal Manufacturing containing non-PCB capacitors is marked **NO PCB** on either the outside of the unit or directly on the capacitor can inside the unit.

4.2.7 Philips Lighting

Fluorescent ballasts manufactured by Philips Lighting are identified with a three- or four-digit manufacturing date code stamped onto the ballast housing, on a tab on the side, or on the side facing the ceiling.

Before 1980, these codes represented only the month and year of manufacture. For example, a three-digit code, such as **575**, represents May (5), 1975 (75). A four-digit code, such as **1175**, represents November (11), 1975 (75). If the ballast was manufactured after 1980, this particular code could also be interpreted as indicating the year of manufacture as 1981 from the first digit (1); the week of manufacture as the seventeenth week, from the next two digits (17); and the day of manufacture as the fifth day, from the last digit (5).

Philips stopped using PCB capacitors in late 1978. All ballasts manufactured *after* early 1979 were non-PCB units, and marked as such on the label. In other words, if a ballast manufactured by Philips was stamped with the code **1175** and was *not* marked on the label as a non-PCB unit, it was manufactured in 1975 and would contain PCBs. The markings on the label should be checked on ballasts which have an older appearance and are stamped with four-digit codes.

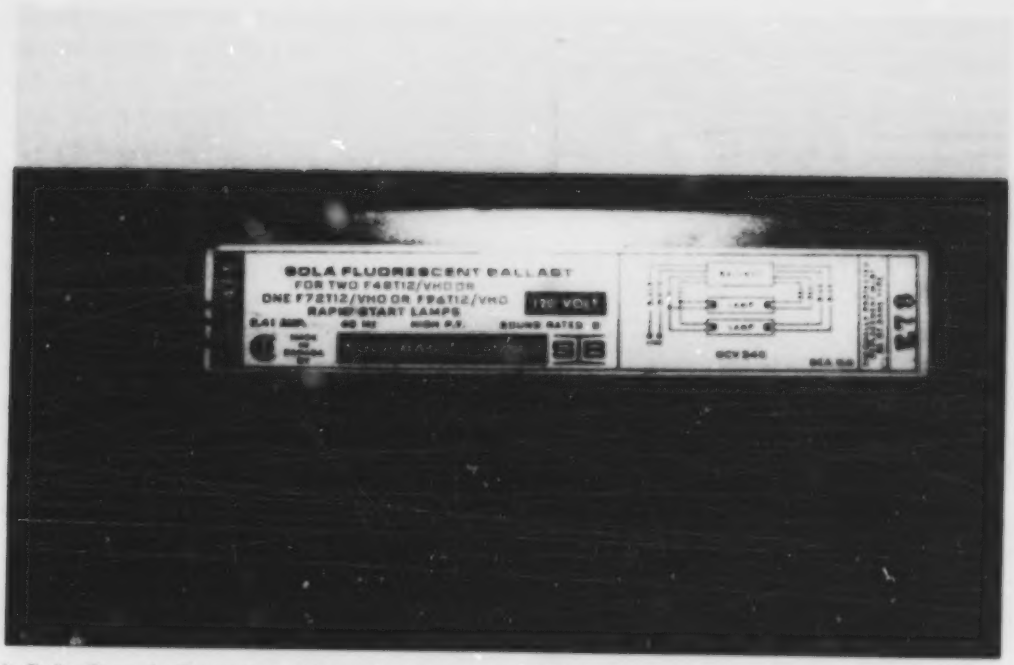
All HID ballasts manufactured by Philips are clearly marked on the capacitor as either **PCB** or **non-PCB**.

4.2.8 Sola Canada

The date of manufacture of Sola ballasts can be determined from the date code on the ballast label (Photo 7). An example code would be **A68**.

The letter indicates the month of manufacture (A = January, B = February, etc.) and the numbers represent the year of manufacture (e.g., 68 = 1968). Any ballast manufactured by Sola in 1980 or later, i.e., with date code **A80** or later, does not contain PCBs. It should be assumed that all ballasts manufactured by Sola Canada before January 1980 contain PCB capacitors unless otherwise indicated on the ballast.

This also applies to HID ballasts, but if the capacitor is accessible, the PCB content of the capacitor can be determined using the Sola part number stamped on the capacitor. An example code would be **ACA 109**. If the first three letters are ACB, then the capacitor is non-PCB. If the first three letters are **ACA**, then the capacitor contains PCBs.



7a. A Sola Canada fluorescent lamp ballast. The **E78** at the far right of the label indicates that this ballast was made in May 1978 and, therefore, contains a PCB-filled capacitor.

7b. A Sola Canada HID lamp ballast.

Photo 7 Sola Canada Lamp Ballasts

7c. Close-up of the ballast label showing the date code stamped near the circuit diagram. **D82** indicates that the ballast was made in April 1982, and is a non-PCB unit.

Photo 7 Sola Canada Lamp Ballasts (cont.)

4.2.9 Sola Electric (USA)

Fluorescent lamp ballasts manufactured by Sola USA are marked with the company name, address, and ratings on a nameplate affixed to the metal housing. These ballasts are also marked with a code showing manufacturing date and location. An example of a code is: **61 F 311 EG**.

The first two numbers, **61**, indicate the year of manufacture (1961). The letter **F** indicates the month of manufacture (F = sixth month, June). The **311** is the serial number of a particular manufacturing lot. This number can be 1 to 4 digits and may not be used for all lots. **EG** indicates that the ballast was manufactured in the Sola plant in Elk Grove Village, Illinois. **FP** indicates manufacture in the Sola plant in Fort Payne, Alabama.

Sola USA stopped producing their standard line of fluorescent ballasts in 1975. All types of ballasts manufactured by Sola USA in 1979 or before could contain PCB capacitors.

4.2.10 Westinghouse Canada

Westinghouse Canada manufactured both fluorescent and HID lamp ballasts until the early 1970s. After that, their fluorescent lamp ballasts were manufactured by Canadian General Electric with Westinghouse labels. Westinghouse continued manufacturing HID lamp ballasts until 1982.

Westinghouse stamped date codes on each fluorescent ballast enclosure and on each HID product label and HID core/coil ballast label (Photo 8b and 8d). At first, Westinghouse used an alphanumeric date code on their fluorescent ballasts; then they switched to a strictly numeric date code.

An example of an alphanumeric code would be **A-78** with the letter representing the month of manufacture (A=January, B=February, etc.) and the numbers representing the year of manufacture (e.g., 78=1978). The numeric code was in the form **01-99** with the first two numbers

representing the month of manufacture (e.g., 12 = December).

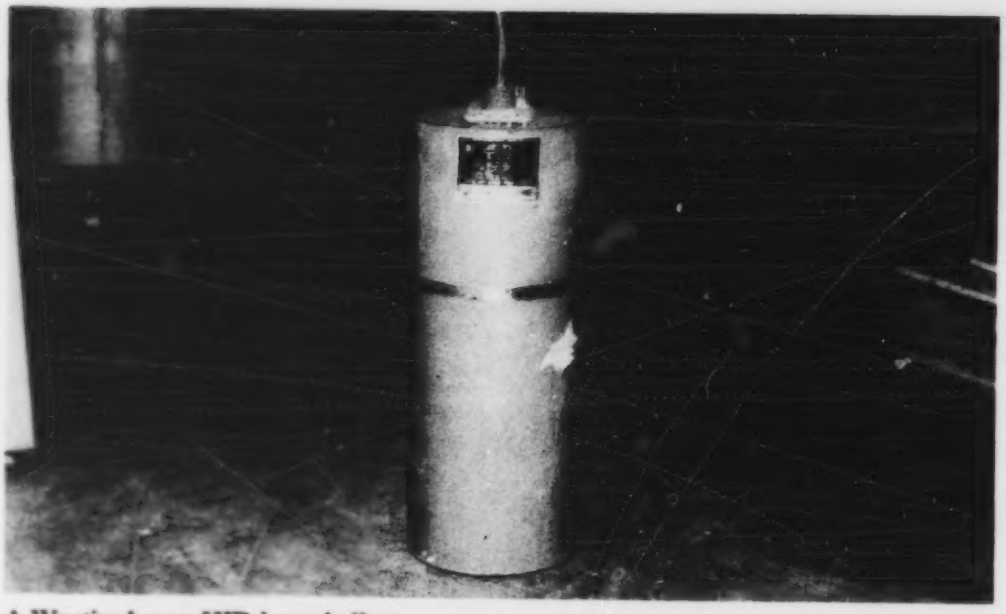
When CGE began manufacturing fluorescent ballasts for Westinghouse, the CGE date code system was used (see section 4.2.3).

Westinghouse continued to use the alphanumeric date code system on their HID ballasts. Fluorescent ballasts made from 1978 onwards have **NO PCB** marked on the label.

8a. A Westinghouse fluorescent ballast. The date code is on the bottom of the ballast.

8b. Here the date code, **1271**, is visible. The code indicates that the ballast was made in December, 1971.

Photo 8 Westinghouse Canada Lamp Ballasts



8c. A Westinghouse HID lamp ballast.

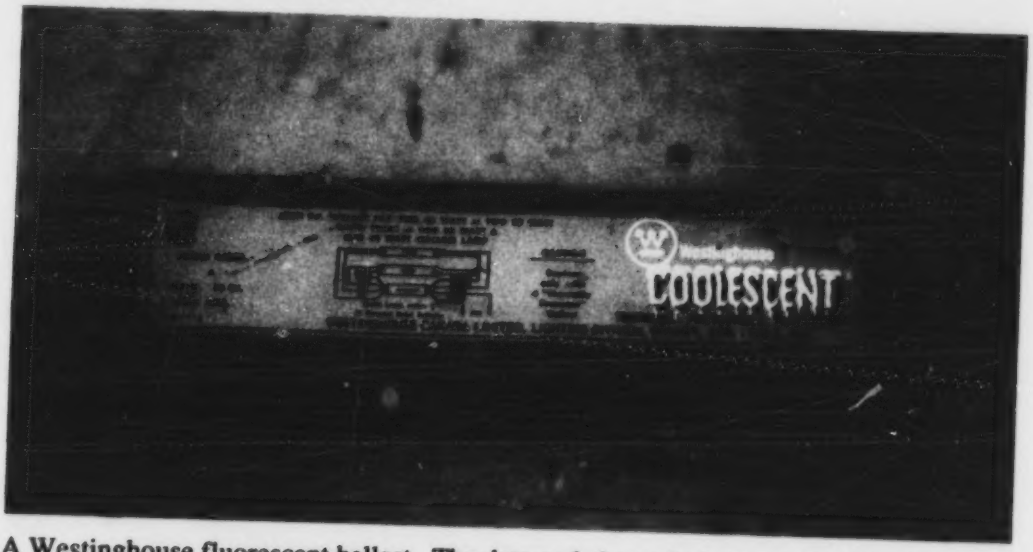
8d. Close-up of Photo 8c. The date code, G/73 (located below the word "BALLAST"), indicates that the ballast was made in July 1973, and contains PCB-filled capacitors.

Photo 8 Westinghouse Canada Lamp Ballasts (cont.)

representing the month of manufacture (e.g., 12 = December).

When CGE began manufacturing fluorescent ballasts for Westinghouse, the CGE date code system was used (see section 4.2.3).

Westinghouse continued to use the alphanumeric date code system on their HID ballasts. Fluorescent ballasts made from 1978 onwards have **NO PCB** marked on the label.



8a. A Westinghouse fluorescent ballast. The date code is on the bottom of the ballast.

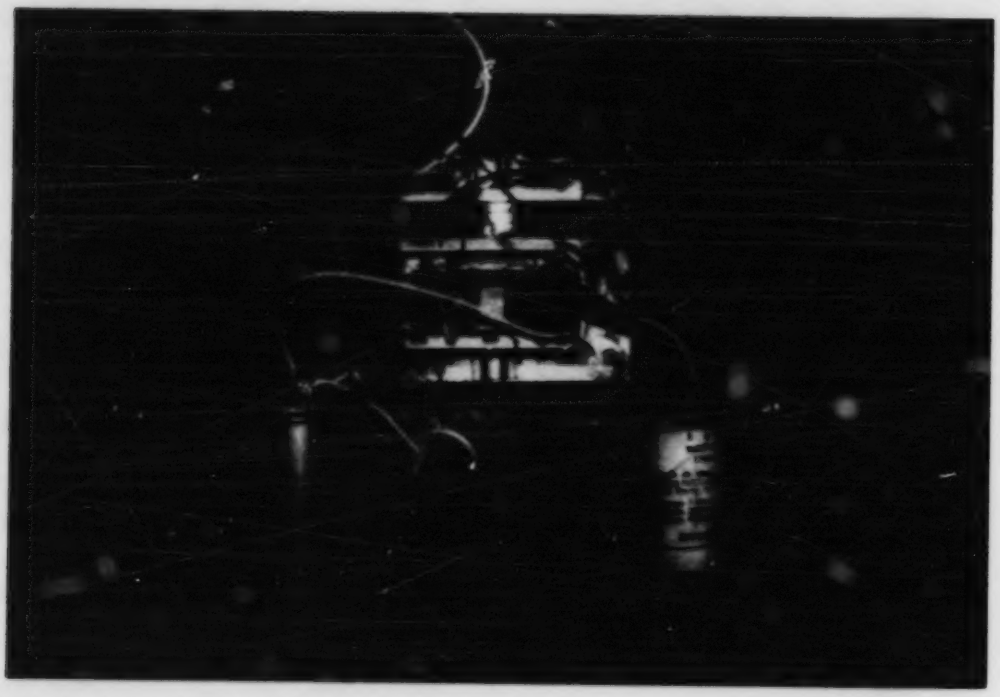
8b. Here the date code, **1271**, is visible. The code indicates that the ballast was made in December, 1971.

Photo 8 Westinghouse Canada Lamp Ballasts

8c. A Westinghouse HID lamp ballast.

8d. Close-up of Photo 8c. The date code, G/73 (located below the word "BALLAST"), indicates that the ballast was made in July 1973, and contains PCB-filled capacitors.

Photo 8 Westinghouse Canada Lamp Ballasts (cont.)



8e. Westinghouse HID ballast showing components.

Photo 8 Westinghouse Canada Lamp Ballasts (cont.)

Section 5

Storage and Disposal

The federal government has published an Interim Order on the Storage of PCB Wastes. This Order specifies requirements for storage of PCB waste, including site location and access, fire protection and emergency procedures, maintenance and inspection, labelling, maintenance of books and records, and reporting requirements.

According to the Interim Order, PCB wastes include PCB liquids, PCB solids, and PCB equipment taken out of service for the purpose of disposal. PCB equipment includes PCB capacitors. Lamp ballasts containing PCB capacitors automatically qualify as PCB waste and must be stored according to the requirements of the Interim Order.

The Interim Order applies to all federal and provincial storage sites, except those in provinces where legally enforceable requirements have been put in place that are comparable in effect to the Order.

With the exception of federal PCB wastes, the provinces are responsible for disposing of PCB wastes in Canada. Consequently, for non-federal wastes, the appropriate provincial environment agency should be consulted for specific provincial requirements for PCB waste disposal. These offices are listed in Appendix B.

The federal government is currently planning to turn the Interim Order into a regulation. Anyone involved in storing or disposing of lamp ballasts should confirm the current regulatory requirements with Environment Canada. Environment Canada's regional offices are listed in Appendix A.

Appendix A

Environment Canada Regional Offices

Atlantic
Contaminants and Assessments Branch (902) 426-6142
Toxics, Contaminants and Hazardous Waste Division
Environment Canada
15th floor, Queen Square
45 Alderney Drive
Dartmouth, Nova Scotia
B2Y 2N6

Quebec
Environmental Contaminants (514) 283-2349
Environment Canada
1179 de Bleury St., 2nd floor
Montreal, Quebec
H3B 3H9

Ontario
Contaminants and Nuclear Programs Division (416) 973-1075
Environment Canada
25 St. Clair Ave. East,
7th floor
Toronto, Ontario
M4T 1M2

Western and Northern
Industrial Contaminants (403) 468-8034
Environment Canada
Twin Atria No. 2, 2nd floor
Room 210, 4999 - 98 Avenue
Edmonton, Alberta
T6B 2X3

Pacific and Yukon
Dumping and Contaminants Control (604) 666-2588
Environment Canada
224 West Esplanade
North Vancouver,
British Columbia
V7M 3H7

Appendix B

Provincial Environment Ministry Offices

Alberta
Alberta Environment 1-800-222-6514
Waste Management Division 24-hour line
9820 106 St., 4th floor (in Alberta)
Edmonton, Alberta
T5K 2J6

British Columbia
Ministry of the Environment (604) 387-9955
Environmental Protection Division
810 Blanshard St.
Victoria, British Columbia
V8V 1X5

Manitoba
Department of the Environment (204) 945-7083
Waste Management Division
Room 960
330 St. Mary Ave.
Winnipeg, Manitoba
R3C 3Z5

New Brunswick
Department of the Environment (506) 453-2861
Operations Branch
P.O. Box 6000
364 Argyle Street
Fredericton,New Brunswick
E3B 5H1

Newfoundland
Department of Environment and Lands (709) 576-5783
P.O. Box 8700
St. John's, Newfoundland
A1B 4J6

Northwest Territories
Department of Renewable Resources (403) 873-7654
Pollution Control Division
Scotia Centre
4th floor
Box 1320
Yellowknife, Northwest Territories
X1A 2L9

Nova Scotia
Nova Scotia Department of the Environment (902) 424-5300
Resource Management and Pollution Control
Assessment Division
5151 Terminal Road
P.O. Box 2107
Halifax, Nova Scotia
B3J 3B7

Ontario
Ministry of the Environment (416) 424-3000
Central Regional Office
7 Overlea Blvd.,
4th floor
Toronto, Ontario
M4H 1A8

Northeastern Regional Office (705) 675-4501
199 Larch St., 11th floor
Sudbury, Ontario
P3E 5P9

Northwestern Regional Office (807) 475-1205
435 James St. South, 3rd floor
P.O. Box 5000
Thunder Bay, Ontario
P7C 5G6

Southeastern Regional Office (613) 549-4000
133 Dalton Avenue
P.O. Box 820
Kingston, Ontario
K7L 4X6

Southwestern Regional Office (519) 661-2200
985 Adelaide Street
London, Ontario
N6E 1V3

West Central Regional Office (416) 521-7640
119 King St. West
12th floor
P.O. Box 2112
Hamilton, Ontario
L8N 3Z9

Prince Edward Island
Department of the Environment (902) 368-5024
Environmental Protection Branch
P.O. Box 2000
11 Kent Street
Charlottetown,
Prince Edward Island
C1A 7N8

Quebec
Environment Quebec (418) 644-3420
Dangerous Substances Directorate
3900 Marly Street
P.O. Box 34
Ste. Foy, Quebec
G1X 4E4

Saskatchewan
Saskatchewan Environment and Public Safety (306) 787-6191
Waste Management Section
3085 Albert Street
Regina, Saskatchewan
S4S 0B1

Yukon
Department of Community and Transportation Services (403) 667-3032
Dangerous Goods
P.O. Box 2703
Whitehorse, Yukon
Y1A 2C6

Appendix C

Capacitor and Ballast Manufacturers

(i) Capacitor Manufacturers

Aerovox Canada Limited (902) 667-3886
P.O. Box 250
Amherst, Nova Scotia
B4H 3Z2

(ii) Ballast Manufacturers and Suppliers

Most fluorescent and HID lamp ballasts used in Canada come from the following domestic and foreign manufacturers and suppliers.

Allanson Division of Jannock Limited (416) 755-1191
33 Cranfield Rd.
Toronto, Ontario
M4B 3H2

Canadian General Electric 1-800-668-4640 (in Ontario)
2300 Meadowvale Blvd.
Mississauga, Ontario
L5N 5P9

Holophane Canada Inc. (416) 793-3111
1620 Steeles Ave. East
Brampton, Ontario
L6T 1A5

Magnatek Polygon (416) 755-3301
50 Northline Road
Toronto, Ontario
M4B 3E2

Magnatek Universal Manufacturing (USA) (201) 684-1400
29 East Sixth Street
Paterson, New Jersey 07509

Philips Lighting (416) 292-5161
601 Milner Avenue
Scarborough, Ontario
M1B 1M8

Sola Canada (416) 252-6465
377 Evans Avenue
Toronto, Ontario
M8Z 1K8

Sola (USA) (312) 439-2800
1717 Busse Road
Elk Grove Village,
Illinois 60007

Westinghouse Canada (416) 528-8811
P.O. Box 2510
Hamilton, Ontario
L8N 3K2

Série de la Protection de l'environnement

Identification des ballasts de lampes contenant des BPC

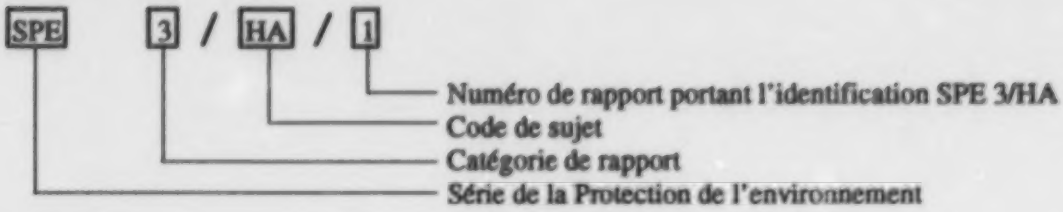
Rapport SPE 2/CC/2
(révisé)
Août 1991

Canada

Environnement Canada Environment Canada

SÉRIE DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Exemple de numérotation :


SPE
3 / HA / 1
Numéro de rapport portant l'identification SPE 3/HA
Code de sujet
Catégorie de rapport
Série de la Protection de l'environnement

Catégories

1 Règlements/Lignes directrices/ Codes de pratiques
2 Évaluation des problèmes et options de contrôle
3 Recherche et développement technologique
4 Revues de la documentation
5 Inventaires, examens et enquêtes
6 Évaluations des impacts sociaux, économiques et environnementaux
7 Surveillance
8 Propositions, analyses et énoncés de principes généraux
9 Guides

Sujets

AG Agriculture
AN Technologie anaérobie
AP Polluants atmosphériques
AT Toxicité aquatique
CC Produits chimiques commerciaux
CE Consommateurs et environnement
CI Industries chimiques
FA Activités fédérales
FP Traitement des aliments
HA Déchets dangereux
IC Chimie inorganique
MA Pollution marine
MM Exploitation minière et traitement des minéraux
NR Régions du Nord et rurales
PF Papier et fibres
PG Production d'électricité
PN Pétrole et gaz naturel
RA Réfrigération et climatisation
RM Méthodes de référence
SF Traitements de surface
SP Déversements de pétrole et de produits chimiques
SRM Méthodes de référence normalisées
TS Systèmes de transport
TX Textiles
UP Pollution urbaine
WP Protection/préservation du bois

Des sujets et des codes additionnels sont ajoutés au besoin. On peut obtenir une liste des publications de la SPE en s'adressant aux Publications de la Protection de l'environnement, Conservation et Protection, Environnement Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0H3.

Think Recycling!

Cette publication est imprimée sur du papier contenant des rebuts recyclés.

Pensez à recycler !

Identification des ballasts de lampes contenant des BPC

Direction des produits chimiques commerciaux
Environnement Canada

Rapport SPE 2/CC/2
(révisé)
Août 1991

DONNÉES DE CATALOGAGE AVANT PUBLICATION (CANADA)

Vedette principale au titre:

Identification des ballasts de lampes contenant des BPC

Rév. août 1991
(Rapport ; SPE 2/CC/2)
Publ. à l'origine: Identification des ballasts de lampes fluorescentes contenant des BPC / C.J. McDonald. 1986.
Publ. aussi en anglais sous le titre: Identification of lamp ballasts containing PCBs.
ISBN 0-662-97054-3
N° de cat. MAS En49-2/2-2 1991F

1. Biphényles polychlorés -- Aspect de l'environnement -- Canada. 2. Lampes fluorescentes -- Industrie -- Canada -- Déchets -- Élimination. 3. Ballasts (Électricité) -- Aspect de l'environnement. I. McDonald, C.J. Identification des ballasts de lampes fluorescentes contenant des BPC. II. Canada. Direction des produits chimiques commerciaux. III. Canada. Environnement Canada. IV. Coll.: Rapport (Canada. Environnement Canada) ; SPE 2/CC/2.

TD196.P65I3314 1991 621.32'7 C91-098705-X

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1991
N° de cat. En 49-2/2-2 1991F (révisé)
ISBN 0-662-97054-3

Commentaires

Les personnes qui désirent faire part de leurs commentaires sur la teneur du présent rapport sont priées de les adresser au :

Chef, Section de l'exécution des contrôles
Direction des produits chimiques commerciaux
Conservation et Protection
Environnement Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0H3

This report is also available in English under the title *Identification of Lamp Ballasts Containing PCBs*. For copies, please contact:

Environmental Protection Publications
Technology Development Branch
Conservation and Protection
Environment Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0H3

Résumé

On a recueilli des renseignements sur le fonctionnement, la constitution, l'identification, le stockage et l'élimination des ballasts de lampes. Une attention particulière a été portée à l'identification des ballasts dont les condensateurs contiennent des BPC.

Abstract

Information was collected on the operation, construction, identification, storage and disposal of lamp ballasts. Particular attention was given to identifying lamp ballasts that could contain PCB-filled capacitors.

Table des matières

Résumé v
Abstract vi
Liste des photographies ix

Section 1
Introduction 1

Section 2
Utilité et emplacement des ballasts 2
2.1 Ballasts de lampes fluorescentes 2
2.2 Ballasts de lampes à décharge de haute intensité (DHI) 2

Section 3
Description des ballasts et des condensateurs 4
3.1 Constitution d'un ballast 4
3.1.1 Ballasts de lampes fluorescentes 4
3.1.2 Ballasts de lampes à décharge de haute intensité (DHI) 4
3.1.3 Risques de pertes de BPC par les ballasts 4
3.2 Condensateurs de ballasts 6

Section 4
Identification des ballasts et des condensateurs contenant des BPC 8
4.1 Fabricant de condensateurs 8
4.1.1 Aerovox Canada Limited 8
4.2 Fabricants et distributeurs de ballasts 9
4.2.1 Ballasts Advance 9
4.2.2 Allanson, Division de Jannock Limited 9
4.2.3 Générale Électrique du Canada Inc. 10
4.2.4 Holophane Canada Inc. 12
4.2.5 Magnatek Polygon 13
4.2.6 Magnatek Universal Manufacturing (É.-U.) 13
4.2.7 Philips, Division d'éclairage 13
4.2.8 Sola Canada 15
4.2.9 Sola Electric (É.-U.) 16
4.2.10 Westinghouse Canada 16

Section 5
Stockage et élimination 20

Annexe A
Bureaux régionaux d'Environnement Canada 21

Annexe B
Bureaux des ministères provinciaux de l'Environnement . . 23

Annexe C
Fabricants de condensateurs et de ballasts 25

Liste des photographies

1	Appareil d'éclairage à tubes fluorescents	3
2	Constitution d'un ballast de lampe fluorescente	5
3	Lampe DHI de réverbère	7
4	Condensateur de ballast	9
5	Ballast Allanson de lampe DHI	10
6	Ballasts de lampes de Générale Électrique du Canada Inc.	11
7	Ballasts de lampes de Sola Canada	14
8	Ballasts de lampes de Westinghouse Canada	17

Section 1

Introduction

Le public est de plus en plus préoccupé par la présence de biphényles polychlorés (BPC) dans les articles de commerce. Les condensateurs des ballasts de lampes comptent au nombre des produits qui peuvent contenir des BPC. Les demandes de renseignements des organismes publics (fédéraux, provinciaux et municipaux), de l'industrie et du public ont augmenté depuis qu'il est connu de façon générale que l'utilisation des BPC est très répandue. Inévitablement, des questions sont posées sur les risques de fuites des condensateurs, sur les risques d'échauffement excessif et de claquage, sur la façon de reconnaître un ballast qui contient des BPC et, bien sûr, sur les dangers pour la santé.

C'est pourquoi Environnement Canada a mené une enquête sur la façon de reconnaître les ballasts munis de condensateurs contenant des BPC, sur les fabricants canadiens et étrangers de ces ballasts, sur la quantité totale de BPC qui s'y trouve et sur les problèmes possibles. La question des dangers réels ou possibles pour la santé qui résultent de l'emploi dans les lampes fluorescentes de ballasts qui contiennent des BPC n'a pas été examinée, car elle relève de Santé et Bien-être social Canada.

L'étude a été réalisée par la Direction des produits chimiques commerciaux de Conservation et Protection, qui est responsable de l'application de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* et des règlements et arrêtés d'urgence qui s'appliquent à des produits chimiques commerciaux.

Section 2

Utilité et emplacement des ballasts

Les lampes fluorescentes et les lampes à décharge de haute intensité (DHI) nécessitent des ballasts. Le rôle du ballast est de maintenir le courant stable malgré les variations de la tension d'alimentation et les changements dans le reste du circuit. Quand le courant qui traverse le ballast augmente, l'impédance de celui-ci croît et elle diminue quand le courant diminue. Le ballast offre donc une résistance variable et diffère ainsi des résisteurs de charge qui ont une résistance constante. La limitation du courant par le ballast est obtenue par une combinaison de réactance et de capacité. Quand le courant au ballast augmente, la température s'élève, ce qui entraîne une légère augmentation de la résistance et, donc, une réduction du courant.

Les ballasts servent à compenser les variations de la tension de la ligne ou les pertes de puissance apparentes que produisent des appareils tels que les lampes fluorescentes et d'autres lampes à décharge. Les ballasts permettent une gradation et un clignotement économiques des lampes à allumage instantané et, ainsi, un éventail d'utilisations et de réglages qui n'étaient pas possibles avec les anciens types de lampes. Les lampes à allumage instantané sont couramment utilisées dans les enseignes clignotantes ainsi que dans les appareils d'éclairage résidentiels et commerciaux qui doivent procurer des niveaux d'éclairement variables en tout temps.

2.1 Ballasts de lampes fluorescentes

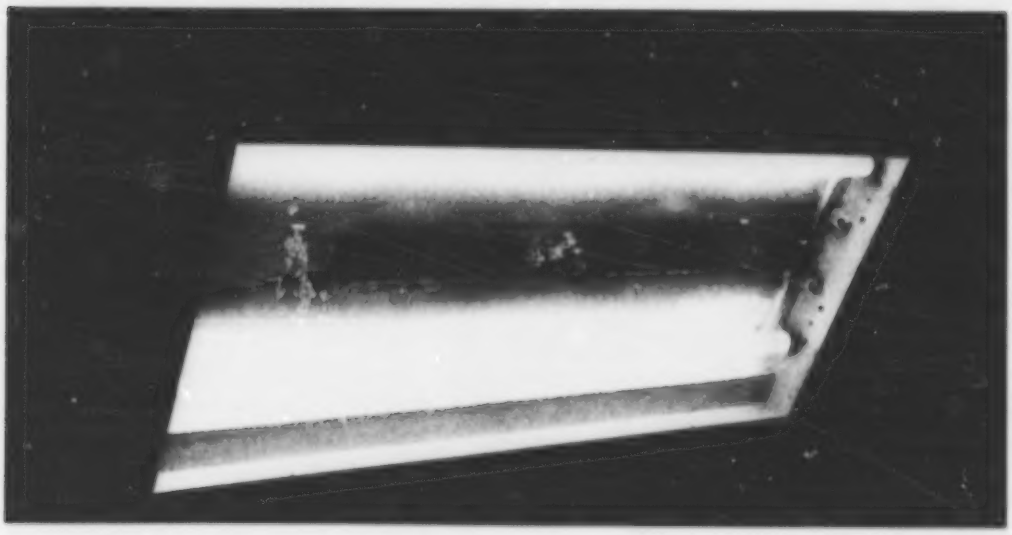
Il existe plusieurs types différents de ballasts de lampes fluorescentes. Le type le plus courant est celui des ballasts de lampes à allumage instantané dans les appareils à deux tubes fluorescents de 4 pi (1,22 m). Ces ballasts sont généralement fixés à un support situé entre les tubes et sont logés dans un écran métallique qui atténue l'effet du rayonnement thermique (photo 1).

2.2 Ballasts de lampes à décharge de haute intensité (DHI)

Les lampes DHI n'ont pas l'apparence des lampes fluorescentes, mais elles ont des caractéristiques électriques semblables et nécessitent des ballasts pour l'allumage et le contrôle du circuit. Les principaux types de lampes DHI sont les lampes au mercure, aux halogénures et à vapeur de sodium à haute pression. Les ballasts de lampes DHI se retrouvent dans des appareils d'éclairage à l'extérieur (p. ex., les réverbères) et à l'intérieur (p. ex., dans les stationnements fermés). Le ballast se trouve soit dans son propre boîtier fixé à l'extérieur de l'appareil d'éclairage, soit dans le boîtier de ce dernier.

1a. Les tubes fluorescents des deux côtés de l'écran thermique sont enlevés pour permettre l'accès aux ballasts.

1b. L'écran thermique est enlevé, découvrant ainsi les ballasts.



1c. Ballasts découverts.

Photo 1 Appareil d'éclairage à tubes fluorescents

Section 3

Description des ballasts et des condensateurs

3.1 Constitution d'un ballast

3.1.1 Ballasts de lampes fluorescentes

Le boîtier d'un ballast type pour deux lampes de 40 W est en acier inoxydable épais et mesure 5,8 sur 2,16 cm (sans compter les supports de fixation). Le ballast type contient une inductance (noyau et bobine), un condensateur et un interrupteur thermique (photo 2). L'inductance mesure environ 10,2 sur 5,5 sur 3,8 cm. C'est dans le condensateur qu'il peut y avoir des BPC.

Au cours de la fabrication du ballast, le noyau et la bobine sont fixés dans le boîtier et reliés au condensateur. Des fils de raccordement à code couleur facilitent l'installation. Les ballasts de lampes fluorescentes sont remplis d'un mélange de bitume et de silice, lui-même mélangé avec de la poudre de silice très fine. Ce remplissage sert à dissiper la chaleur, à protéger les éléments électriques contre l'humidité et à réduire le bruit produit par le noyau et la bobine.

Selon les normes de sécurité établies par l'Association canadienne de normalisation (ACNOR), la température du boîtier d'un ballast ne doit pas dépasser 90 °C dans les conditions normales de fonctionnement. De plus, l'interrupteur thermique (photo 2), un organe de protection situé à l'intérieur du ballast, coupe le circuit lorsque la température interne dépasse 105 °C. L'interrupteur thermique peut être à réenclenchement automatique ou ne pas l'être, auquel cas il faut remplacer le ballast si l'interrupteur est désactivé par la chaleur. Certains ballasts sont conçus pour couper l'alimentation à 120 °C; à cette température, une petite quantité du remplissage bitumineux peut amollir et couler.

3.1.2 Ballasts de lampes à décharge de haute intensité (DHI)

Puisque la plupart des lampes DHI fonctionnent à une puissance nettement supérieure à celle des lampes fluorescentes, elles sont équipées de ballasts qui nécessitent, en moyenne, une réactance et une capacité nettement supérieures à celles des ballasts de lampes fluorescentes typiques. Certains ballasts de lampes DHI n'ont pas de bitume d'étanchéité et certains ont plus d'un condensateur. Le contenu en BPC du condensateur dépend de sa capacité et de son voltage nominaux. Ces valeurs dépendent de la grosseur et du type de la lampe ainsi que du rendement nominal du ballast. En général, les lampes aux halogénures nécessitent un voltage supérieur à celui des lampes au mercure. La plupart des ballasts de lampes DHI contiennent entre 0,091 kg et 0,386 kg de BPC.

3.1.3 Risques de pertes de BPC par les ballasts

En raison du confinement poussé des pièces dans les ballasts de lampes fluorescentes et des températures de fonctionnement normalement basses, il y a peu de risque que des BPC s'échappent dans l'environnement. Cependant, il se peut qu'un ballast surchauffe et qu'une partie du mélange bitumineux coule. C'est souvent ce qu'on prend pour une fuite de BPC. Une fois refroidi à la température de la pièce, toutefois, le mélange redevient dur, tandis qu'un diélectrique à base de BPC, s'il s'écoule d'un condensateur, demeure sous la forme d'une huile visqueuse.

Photo 2 Constitution d'un ballast de lampe fluorescente

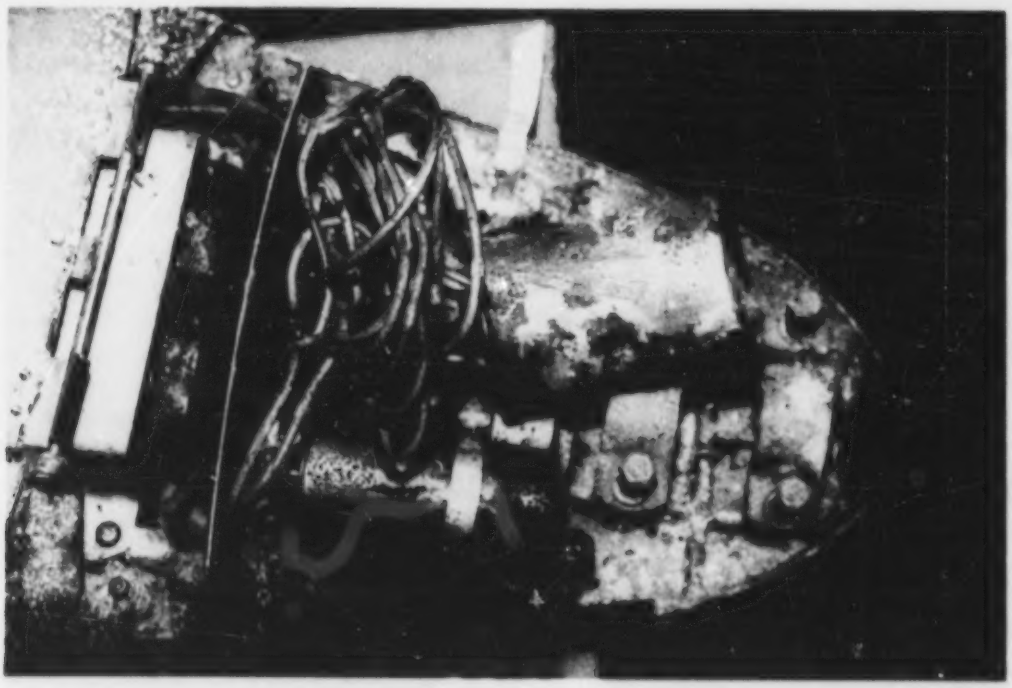
Les ballasts des lampes DHI dépourvus de bitume d'étanchéité sont davantage exposés à des fuites lorsque le condensateur est percé ou s'est éventré. Ces ballasts sont parfois situés dans des endroits où ils sont exposés à l'humidité et aux sels de déglaçage. La photo 3 montre un vieux réverbère avec ses éléments internes rouillés.

3.2 Condensateurs de ballasts

Il existe beaucoup de types de condensateurs qui diffèrent essentiellement par le type de matériau employé comme diélectrique. Les diélectriques typiques sont des films de plastique, du mica, des céramiques et du papier huilé. Dans les condensateurs de ballasts fabriqués avec du papier huilé, des BPC entraient parfois dans la composition de l'huile.

Un coffret typique de condensateur servant dans un ballast de lampe fluorescente mesure 5,1 sur 5,1 sur 1,9 cm et il est fait d'acier étamé. Un condensateur de ballast relié à deux tubes fluorescents de 4 pi (1,22 m) contient 23,6 g (17,2 mL) de BPC. La plus grande quantité de BPC contenue dans un ballast se trouve dans les appareils d'éclairage comportant des lampes aux halogénures (1500), qui sont dotés de trois condensateurs; ce modèle n'est utilisé qu'à l'extérieur. Chacun de ces condensateurs peut renfermer environ 185 mL de BPC, dont une partie est absorbée par les couches de papier.

3a. Lampe DHI de réverbère



3b. Gros plan d'une lampe DHI de réverbère

Photo 3 Lampe DHI de réverbère

Identification des ballasts et des condensateurs contenant des BPC

Les fabricants de ballasts et de condensateurs utilisent des codes du fabricant et des codes de date distincts pour indiquer la date de fabrication ainsi qu'identifier leurs produits et, dans le cas de certains condensateurs, le fluide diélectrique qu'ils contiennent. Dans un ballast rempli de bitume, l'accès au condensateur n'est pas facile. C'est pourquoi il importe d'interpréter correctement les codes du fabricant afin de déterminer si un ballast est équipé d'un condensateur qui contient des BPC. Dans la section suivante, le lecteur trouvera des renseignements sur la façon d'interpréter ces codes.

ATTENTION : NE PAS ESSAYER D'ENLEVER DE SON SUPPORT UN BALLAST SOUS TENSION DANS UN APPAREIL D'ÉCLAIRAGE. En aucun cas, une personne inexpérimentée ou sans formation ne devrait tenter de retirer un ballast sans que l'alimentation ait été coupée par un interrupteur bloqué en position fermée ou sans protection contre une réactivation pendant l'enlèvement du ballast.

4.1 Fabricant de condensateurs

4.1.1 Aerovox Canada Limited

Aerovox fabrique des condensateurs pour divers appareils électriques, y compris pour des appareils d'éclairage qui sont assemblés et vendus par d'autres fabricants au Canada et aux États-Unis. Aerovox a commencé à ne fabriquer que des condensateurs ne contenant pas de BPC en 1979; par conséquent, les condensateurs fabriqués avant 1979 pourraient contenir des BPC.

Des codes de date et d'identification (de catalogue) sont imprimés sur le boîtier des condensateurs fabriqués par Aerovox. Par conséquent, lorsqu'un ballast de lampe fluorescente ou de lampe DHI est démonté, il est possible de déterminer si le condensateur contient des BPC en vérifiant les renseignements inscrits sur le boîtier. Le code de date comporte quatre chiffres qui indiquent l'année et la semaine de fabrication. Par exemple, le code **8252** indique que le condensateur a été fabriqué au cours de la 52e semaine de l'année 1982. Il se peut que le code de date soit précédé de deux lettres indiquant dans quel pays le condensateur a été fabriqué. Les lettres **AE** indiquent qu'il a été fabriqué au Canada; les lettres **AH** indiquent qu'il a été fabriqué aux États-Unis.

Le code d'identification pourrait aussi servir à déterminer si le condensateur contient des BPC. Avant 1979, le code avait la forme suivante : **P 193 FC**. Le premier caractère, qui peut être **P**, **Z**, **H** ou **N**, indique la nature de l'armature du condensateur. Le deuxième, le troisième et le quatrième caractères donnent la taille du condensateur. Le cinquième caractère, le plus important, est **G**, **R** ou **F**. Un **F** indique que le condensateur contient des BPC. Un caractère **G** ou **R** indique que le condensateur n'en contient pas. Le dernier caractère, le sixième, est une lettre comprise entre **A** et **R**, à laquelle correspond la marque du liquide diélectrique.

Après 1979, le code d'identification a pris la forme suivante : **Z 93 P 3417 E**. Puisque les condensateurs d'Aerovox fabriqués après 1979 ne contiennent pas de BPC, les condensateurs portant un numéro d'identification de ce type en sont exempts. Les condensateurs qui portent l'ancien code d'identification ou un code de date montrant que le condensateur a été fabriqué avant 1979 pourraient contenir des BPC.

Comme d'autres fabricants de condensateurs, Aerovox a volontairement décidé d'inclure les mots **NO PCB** («sans BPC») sur ses condensateurs fabriqués après 1979 (photo 4).

4.2 Fabricants et distributeurs de ballasts

4.2.1 Ballasts Advance

Au Canada, les ballasts Advance pour lampes fluorescentes sont distribués par la Division d'éclairage de la compagnie Philips, mais Advance a son propre code de date qui diffère de celui utilisé par Philips.

Le code de date est imprimé sur le couvercle du ballast. Un exemple serait **1-90**. Le premier chiffre correspond au mois de fabrication, tandis que le deuxième et le troisième correspondent à l'année de fabrication. Le code **1-90** signifie donc que le ballast a été fabriqué en janvier 1990.

Les ballasts Advance fabriqués avant 1978 pourraient être équipés de condensateurs contenant des BPC. Ceux fabriqués au cours de 1978 pourraient aussi être équipés de condensateurs contenant des BPC parce que c'est au cours de cette année-là que la compagnie a cessé progressivement d'installer des condensateurs contenant des BPC. Les ballasts fabriqués à compter de 1979 ne sont pas équipés de condensateurs contenant des BPC.

4.2.2 Allanson, Division de Jannock Limited

Allanson a cessé d'installer des condensateurs contenant des BPC en 1980. Le code d'identification qui apparaît sur la fiche signalétique du ballast permet de savoir si un ballast Allanson est équipé ou non d'un condensateur contenant des BPC.

Photo 4 **Condensateur de ballast.** Condensateur Aerovox portant sur le boîtier la mention **NO PCB**. Les caractères indiquent que ce condensateur a été fabriqué au cours de la 19e semaine de 1987.

Le code est formé de deux lettres qui correspondent à l'année et au mois de fabrication. Prenons, par exemple, le code **DM**. La première lettre, soit **D**, correspond au mois de fabrication, c.-à-d. avril; la deuxième lettre, soit **M**, correspond à l'année de fabrication. L'année de départ, soit **A**, est 1969. La lettre **Q** ne fait pas partie de cette série. Dans notre exemple, **M** correspond à 1981. Les ballasts portant un code où l'on retrouve la lettre **M** ou une lettre suivante à la deuxième position ne sont pas équipés de condensateurs contenant des BPC.

En mai 1987, Allanson est passé d'un code alphabétique à un code numérique (c.-à-d., mai 1987 = **0587**). Les ballasts produits après cette date portent la mention **NO PCB** sur l'étiquette du produit.

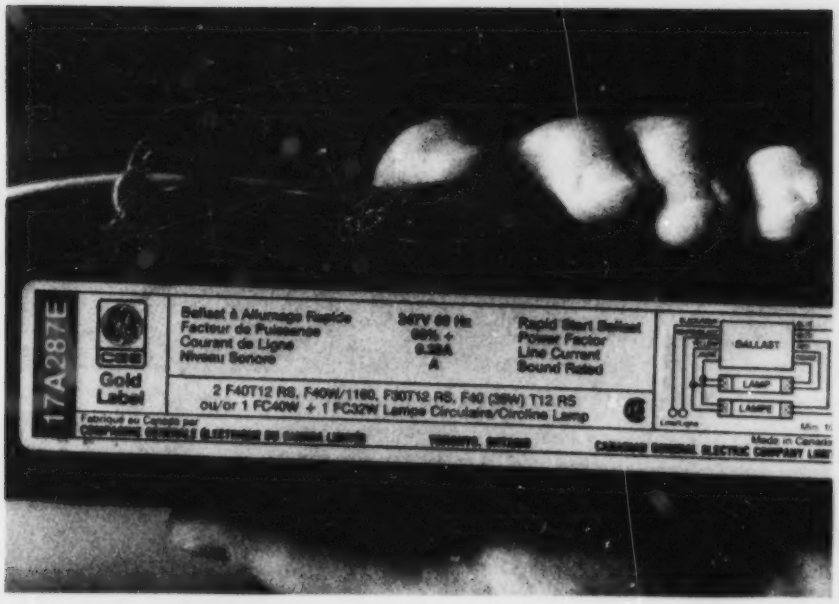
Allanson applique le même code d'identification aux ballasts de lampes DHI qu'aux ballasts de lampes fluorescentes. Il existe toutefois une méthode encore plus précise de déterminer si un ballast Allanson pour lampes DHI est équipé d'un condensateur contenant des BPC : il suffit de vérifier le numéro du type indiqué sur la fiche signalétique du ballast. Lorsque le numéro porte le préfixe **N**, le ballast n'est pas équipé d'un condensateur contenant des BPC. Si le préfixe **N** n'apparaît pas, le ballast est équipé d'un condensateur contenant des BPC (photo 5).

4.2.3 Générale Électrique du Canada Inc.

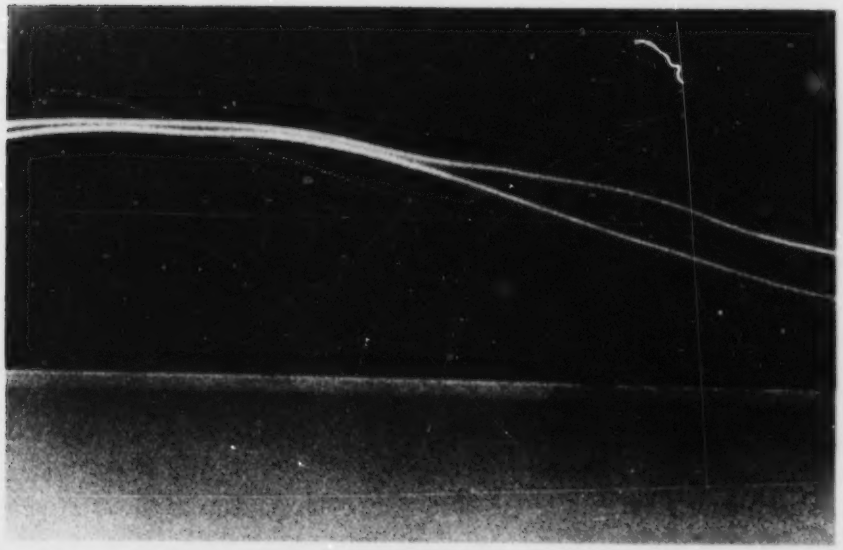
Générale Électrique du Canada (GEC) Inc. est passée aux condensateurs sans BPC en mars 1978. La plaque signalétique des ballasts types fabriqués par GEC porte un code qui ressemble à celui-ci : **17A287E**.

La dernière lettre de ce code indique si le condensateur contient des BPC (photo 6a.). Lorsque la lettre finale est un **N** ou un **A**, le condensateur contient probablement des BPC. Lorsque la lettre finale est un **E** ou toute combinaison avec un **E**, comme **EI**, **ER** ou **EW**, le condensateur ne contient pas de BPC (**E** représente le mot «environnemental»). Lorsque la lettre finale est un **T**, le condensateur peut contenir des

Photo 5 **Ballast Allanson de lampe DHI.** Les caractères **AL** au commencement du numéro d'identification indiquent que ce ballast a été fabriqué en janvier (**A**) 1980 (**L**). Ce ballast contient des BPC.



6a. La finale **E** du code de fabrication **17A287E** indique clairement que ce ballast de Générale Électrique du Canada Inc. ne contient pas de BPC.



6b. La finale **T** du code de fabrication **17A187T** n'élimine pas la possibilité que ce ballast contienne des BPC. Le code de date doit être consulté pour déterminer la présence ou l'absence de BPC.

Photo 6 Ballasts de lampes de Générale Électrique du Canada Inc.

6c. Exemple de code de date du fabricant. Les deux premiers chiffres doivent être inversés pour déterminer l'année de fabrication. Ce ballast GEC a été fabriqué en novembre (11) 1982.(28).

Photo 6 Ballasts de lampes de Générale Électrique du Canada Inc. (suite)

BPC (photo 6b.). Il est regrettable que nous ne puissions en être certains. Le problème vient de ce que la compagnie a continué d'utiliser un T pour identifier les ballasts quelque temps encore après être passée à un fluide diélectrique qui ne contient pas de BPC, en mars 1978. Comme la lettre E n'a pas été adoptée au moment précis de l'abandon des BPC, la lettre T ne permet pas de confirmer si le ballast est équipé d'un condensateur qui ne contient pas de BPC.

Au Canada, certains codes indiqués sur les ballasts GEC portaient la lettre W après la lettre E ou T du code pour indiquer une période de garantie prolongée.

Générale Électrique du Canada Inc. a aussi imprimé un code de date, soit à l'endos du boîtier du ballast, soit sur la plaque signalétique. À supposer que le code d'identification se termine par un T, on peut alors utiliser le code de date pour déterminer avec davantage de certitude si le ballast est équipé d'un condensateur contenant des BPC. Lorsqu'un ballast n'est plus sous tension et qu'il est sorti de son cadre de montage, il est facile de lire le code de date de fabrication sur son boîtier (photo 6c).

Les ballasts fabriqués avant mars 1978 pourraient être équipés de condensateurs contenant des BPC. Pour déchiffrer le code montré sur la photo 7, soit **2811**, on inverse les deux premiers chiffres, ce qui donne l'année de fabrication. Les deux derniers chiffres correspondent au mois de fabrication. Ainsi, ce code indique que le ballast a été fabriqué en 1982 (**28**) au cours du mois de novembre (**11**).

Les codes de date à partir de **8703** désignent des ballasts qui ne contiennent pas de BPC, peu importe le code d'identification sur la plaque.

Enfin, la méthode de codage de Générale Électrique du Canada Inc. s'applique aux ballasts de lampes fluorescentes comme à ceux de lampes DHI.

4.2.4 Holophane Canada Inc.

Holophane ne fabrique que des ballasts de lampes DHI. Tous les ballasts fabriqués avant 1978 sont équipés de condensateurs

contenant des BPC; ceux qui ont été fabriqués après 1980 ne sont pas équipés de condensateurs contenant des BPC. Les ballasts fabriqués entre 1978 et 1980 peuvent être équipés de condensateurs contenant des BPC.

Lorsqu'on a accès au condensateur, on peut appliquer le système alphanumérique d'Holophane pour déterminer si un condensateur contient ou non des BPC. Les condensateurs portant les caractères **BAA nnn** contiennent des BPC; les condensateurs portant l'inscription **BAB nnn** n'en contiennent pas (**nnn** est une séquence numérique).

4.2.5 Magnatek Polygon

Magnatek Polygon ne fabrique pas de ballasts au Canada. Elle les importe de Magnatek Universal Manufacturing, une entreprise des États-Unis. Le code de date inscrit sur le ballast sera de l'un des trois types suivants :

218 XX XX	s'il a été fabriqué avant 1968;
J XX XX	s'il a été fabriqué après la fin de 1967;
W XX XX	s'il a été fabriqué après 1977.

Dans les trois cas, les quatre **X** sont des chiffres qui correspondent à l'année et au mois de fabrication. Par exemple, le code **J 67 12** signifie qu'un ballast a été fabriqué en décembre 1967. Si la mention **High Power Factor** («à facteur de puissance élevé») apparaît sur la plaque et que le ballast a été fabriqué avant 1978, ce dernier est équipé d'au moins un condensateur contenant des BPC. Tout ballast fabriqué après janvier 1978 est équipé d'un condensateur contenant des BPC à moins que n'y soit apposée une étiquette verte ou qu'apparaisse la mention **NO PCB** sur la plaque signalétique du ballast. Les ballasts fabriqués après juillet 1980 ne sont pas équipés de condensateurs contenant des BPC.

Ce codage s'applique aux ballasts des lampes fluorescentes comme aux ballasts des lampes DHI.

4.2.6 Magnatek Universal Manufacturing (É.-U.)

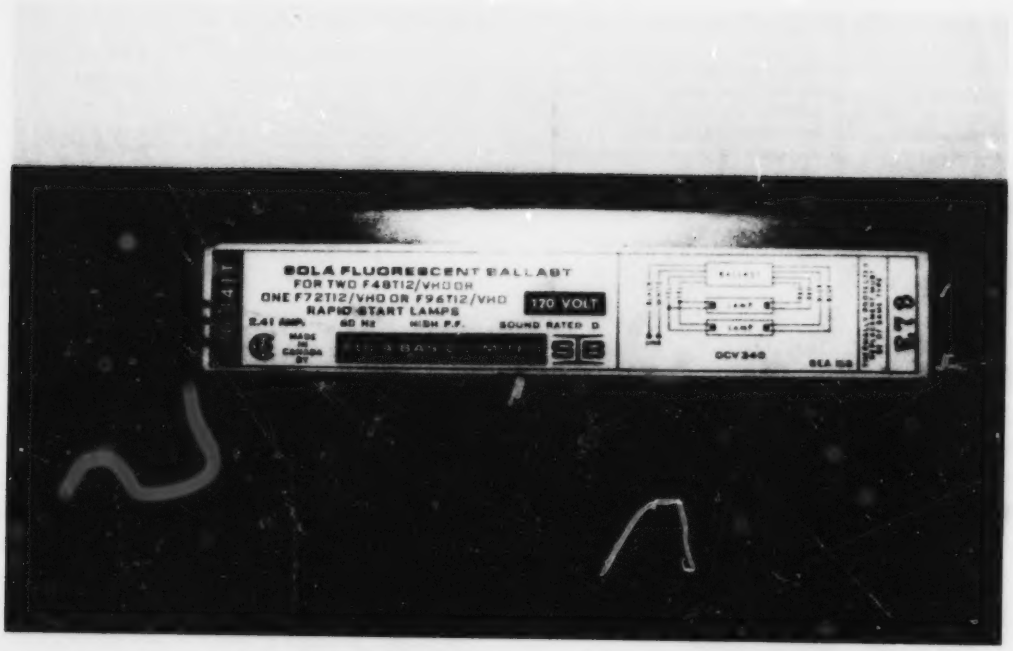
Les ballasts à facteur de puissance élevée fabriqués par Magnatek Universal Manufacturing sont clairement identifiés au moyen d'un code de date imprimé sur le couvercle du ballast, mais du côté opposé à l'étiquette de la compagnie. Le code de date est constitué d'un préfixe alphabétique qui correspond au mois et d'un nombre de deux chiffres qui correspond à l'année. Par exemple, le code **C79** indique qu'un ballast a été fabriqué en mars 1979.

Magnatek Universal Manufacturing est passé aux condensateurs qui ne contiennent pas de BPC en 1978; depuis ce temps, tous les ballasts équipés de condensateurs qui ne contiennent pas de BPC portent l'inscription **NO PCB**. En outre, pendant environ deux ans après la conversion à des condensateurs qui ne contiennent pas de BPC, tous les numéros d'identification d'appareils équipés d'un condensateur qui ne contient pas de BPC comportaient un suffixe **N**.

Les appareils d'éclairage DHI fabriqués par Magnatek Universal Manufacturing et qui sont équipés de condensateurs qui ne contiennent pas de BPC portent la mention **NO PCB** sur l'extérieur de l'appareil ou directement sur le boîtier du condensateur situé à l'intérieur de l'appareil.

4.2.7 Philips, Division d'éclairage

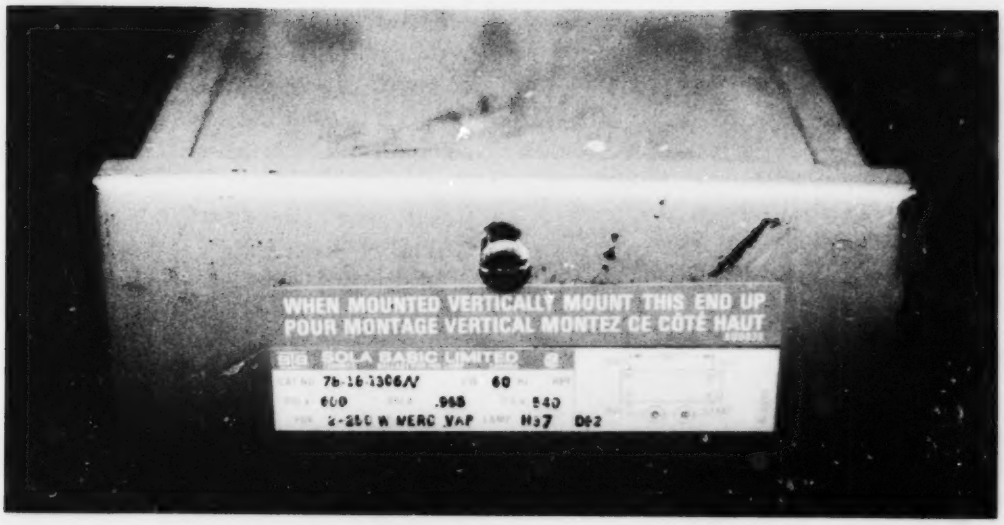
Les ballasts pour lampes fluorescentes fabriqués par la Division d'éclairage de la compagnie Philips sont identifiés par un code de date de fabrication à trois ou quatre



7a. Ballast de lampe fluorescente de Sola Canada. Les caractères **E78** à l'extrême droite de l'étiquette indiquent que ce ballast a été fabriqué en mai 1978 et que, par conséquent, il est équipé d'un condensateur qui contient des BPC.

7b. Ballast de lampe DHI de Sola Canada

Photo 7 Ballasts de lampes de Sola Canada



7c. Gros plan de l'étiquette d'un ballast qui porte le code de date imprimé près du schéma du circuit. Les caractères **D82** indiquent que ce ballast a été fabriqué en avril 1982 et que, par conséquent, il ne contient pas de BPC.

Photo 7 Ballasts de lampes de Sola Canada (suite)

chiffres qui apparaît sur le boîtier, sur une étiquette fixée sur le côté ou sur la partie face au plafond.

Avant 1980, le code n'indiquait que le mois et l'année de fabrication. Par exemple, le code à trois chiffres **575** signifie mai (**5**) 1975 (**75**). Le code à quatre chiffres **1175** signifie novembre (**11**) 1975 (**75**). Dans le cas de ballasts fabriqués après 1980, ce dernier code pourrait aussi être interprété comme indiquant 1981 comme année de fabrication d'après le premier chiffre (**1**), la dix-septième semaine de l'année d'après les deux chiffres suivants (**17**) et le cinquième jour du mois d'après le dernier chiffre (**5**).

Philips a cessé d'utiliser des condensateurs contenant des BPC à la fin de 1978. Par conséquent, tous les ballasts fabriqués *après* le début de 1979 ne contiennent pas de BPC, si cela est mentionné sur l'étiquette. En d'autres mots, si un ballast fabriqué par Philips porte le code **1175** et que l'étiquette *n'indique pas* l'absence de BPC, le ballast a été fabriqué en 1975 et il est censé contenir des BPC. Les indications de l'étiquette devraient être vérifiées dans le cas des ballasts qui ont l'air vieux et dont le code comporte quatre chiffres.

Tous les ballasts de lampes DHI fabriqués par Philips portent clairement la mention **PCB** ou **NO PCB** sur le condensateur.

4.2.8 Sola Canada

Il est possible de déterminer la date de fabrication de tous les ballasts Sola à partir du code de date qui est inscrit sur l'étiquette du ballast (photo 7). Un exemple serait le code **A68**.

La lettre indique le mois de fabrication (**A** = janvier, **B** = février, etc.), alors que les chiffres indiquent l'année de fabrication (p. ex., **68** = 1968). Aucun des ballasts fabriqués par Sola en 1980 ou par la suite, c.-à-d. qui portent un code de date **A80** ou subséquent, ne contient de BPC. Il serait logique de supposer que tous les ballasts

fabriqués par Sola Canada avant janvier 1980 sont équipés de condensateurs contenant des BPC à moins d'indication contraire sur le ballast.

Ce qui précède s'applique également aux ballasts des lampes DHI; mais si on a accès au condensateur, il est possible de déterminer s'il contient ou non des BPC en examinant le numéro de pièce Sola qu'il porte. Un exemple serait le code **ACA 109**. Si les trois premiers caractères sont **ACB**, le condensateur ne contient pas de BPC. Si les trois premiers caractères sont **ACA**, le condensateur contient des BPC.

4.2.9 Sola Electric (É.-U.)

Une plaque signalétique indiquant le nom de la compagnie, son adresse et les caractéristiques nominales est fixée sur le boîtier métallique des ballasts de lampes fluorescentes fabriqués par Sola (É.-U.). Ces ballasts portent également un code indiquant la date et le lieu de fabrication. Ce code pourrait être, par exemple : **61F311EG**.

Les deux premiers chiffres, **61**, indiquent l'année de fabrication (1961). La lettre **F** indique le mois de fabrication (**F** = sixième mois, donc juin). La suite de trois chiffres **311** correspond au lot de fabrication. Cette suite comporte de 1 à 4 chiffres et n'est pas toujours présente. Les lettres **EG** indiquent que le ballast a été fabriqué à l'usine d'Elk Grove Village dans l'Illinois. Les lettres **FP** correspondent à l'usine de Fort Payne en Alabama.

Sola (É.-U.) a mis fin à sa production de ballasts de lampes fluorescentes de type standard en 1975. Tous les ballasts fabriqués par la compagnie en 1979 ou avant pourraient être équipés de condensateurs contenant des BPC.

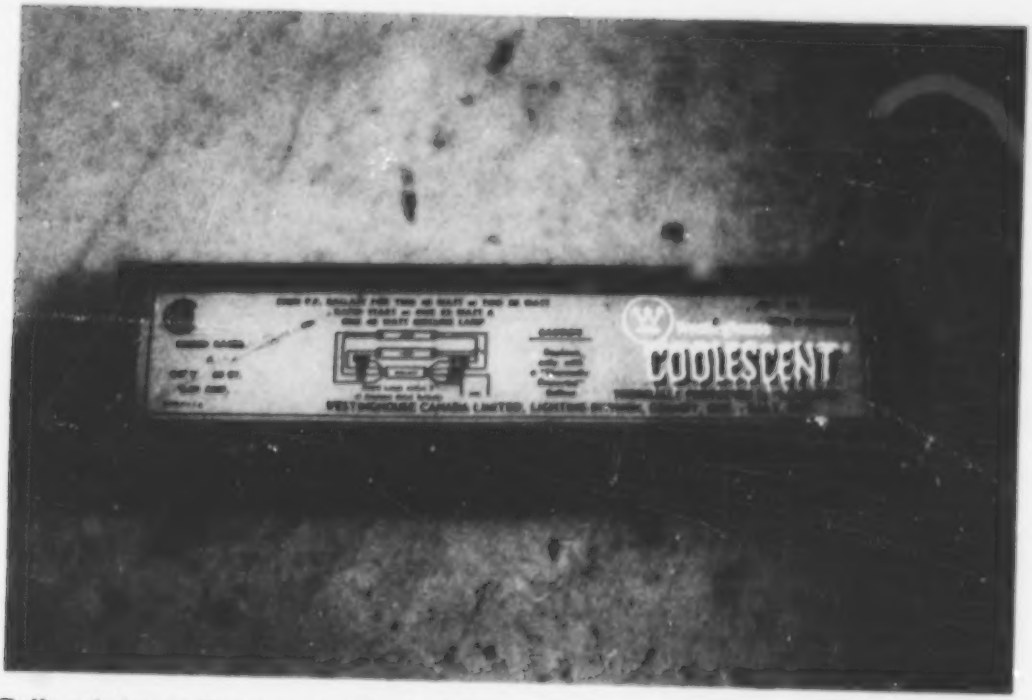
4.2.10 Westinghouse Canada

Westinghouse Canada a fabriqué des ballasts de lampes fluorescentes et de lampes DHI jusqu'au début des années 1970. Par la suite, cette société a utilisé des ballasts de lampes fluorescentes fabriqués par Générale Électrique du Canada Inc. qui portaient l'étiquette Westinghouse. Westinghouse a continué de fabriquer des ballasts de lampes DHI jusqu'en 1982.

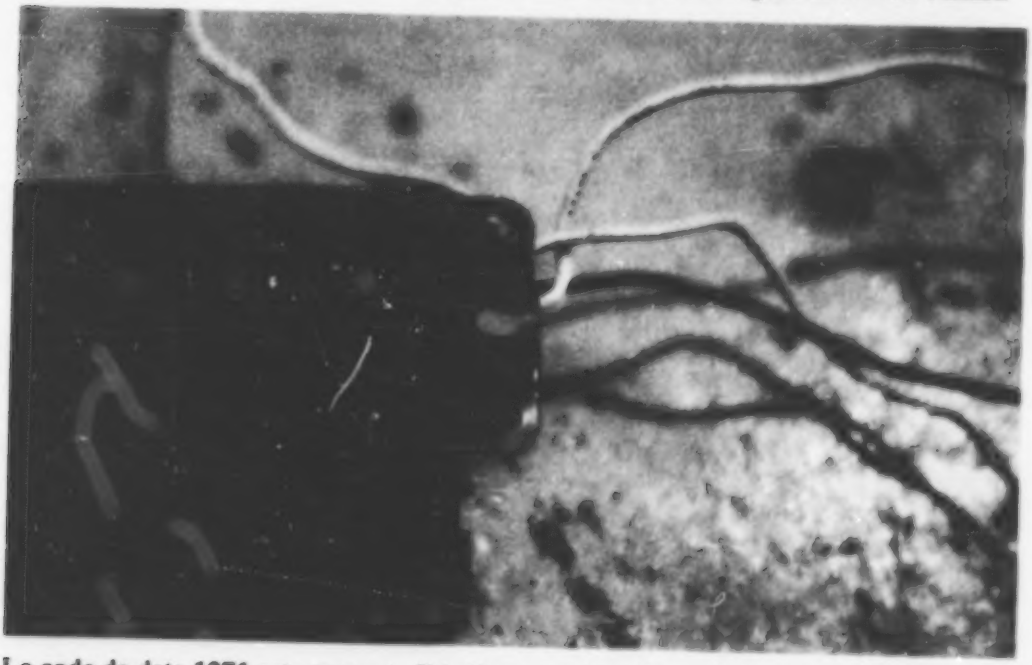
Westinghouse estampait des codes de date sur le boîtier de chaque ballast de lampe fluorescente et sur chaque étiquette d'appareil DHI ou de ballast à inductance noyau/bobine pour appareil DHI (photos 8b. et 8d.). Au commencement, Westinghouse utilisait un code alphanumérique de date sur ses ballasts de lampes fluorescentes; la compagnie est ensuite passée à un code de date strictement numérique.

Un exemple de code alphanumérique serait **A-78** où la lettre correspondrait au mois de fabrication (**A** = janvier, **B** = février, etc.), et les chiffres correspondraient à l'année de fabrication (p. ex., **78** = 1978). Le code numérique avait la forme **01-99**; dans ce cas, les deux premiers chiffres correspondaient au mois de fabrication (p. ex., **12** = décembre).

Lorsque Générale Électrique du Canada Inc. a commencé à fabriquer des ballasts de lampes fluorescentes pour Westinghouse, le code de date de GEC a été utilisé (section 4.2.3). Westinghouse a continué d'utiliser les codes alphanumériques de date sur ses ballasts de lampes DHI. Les ballasts de lampes fluorescentes fabriqués à partir de 1978 portent la mention **NO PCB** sur l'étiquette.



8a. Ballast de lampe fluorescente Westinghouse. Le code de date figure au bas du ballast.



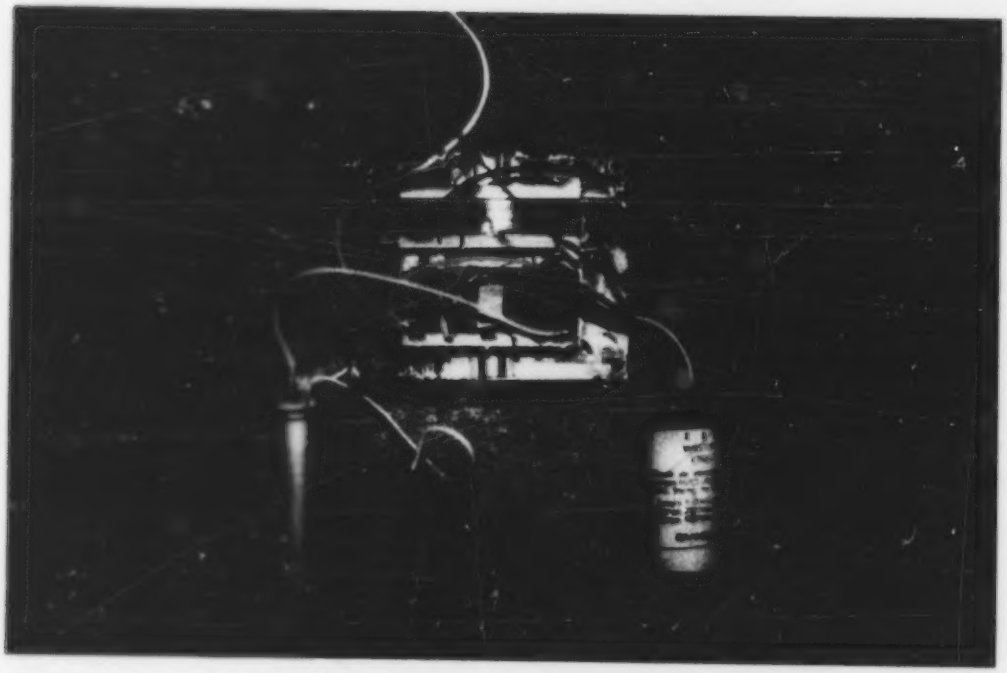
8b. Le code de date **1271** est apparent. Il indique que le ballast a été fabriqué en décembre 1971.

Photo 8 Ballasts de lampes de Westinghouse Canada

8c. Ballast de lampe DHI de Westinghouse

8d. Gros plan de la photo 8c. Le code de date G/73 (sous le mot «BALLAST») indique que ce ballast a été fabriqué en juillet 1973 et qu'il est équipé de condensateurs contenant des BPC.

Photo 8 Ballasts de lampes de Westinghouse Canada (suite)



8e. Ballast de lampe DHI de Westinghouse montrant ses constituants.

Photo 8 Ballasts de lampes de Westinghouse Canada (suite)

Stockage et élimination

Le gouvernement fédéral a fait paraître un *Arrêté d'urgence sur le stockage des déchets contenant des BPC*. Cet arrêté fixe des exigences pour le stockage des déchets contenant des BPC, notamment en ce qui a trait à l'emplacement et à l'accès des entrepôts, à la protection contre les incendies et aux mesures d'urgence, à l'entretien et à l'inspection des lieux, à l'étiquetage, à la tenue de dossiers et de registres ainsi qu'à la présentation de rapports.

Aux termes de l'Arrêté d'urgence, les déchets de BPC comprennent les liquides, les solides et l'équipement contenant des BPC qui sont retirés du service en vue de leur élimination. L'équipement faisant usage de BPC comprend notamment les condensateurs contenant des BPC. Par conséquent, les ballasts de lampes qui sont équipés de condensateurs contenant des BPC sont automatiquement rangés dans la catégorie des déchets contenant des BPC et doivent donc être stockés conformément aux directives données dans l'Arrêté d'urgence.

L'Arrêté d'urgence s'applique à tous les sites de stockage fédéraux et provinciaux, sauf dans les provinces qui ont adopté des exigences ayant force de loi qui sont comparables, dans leurs effets, à celles qu'il impose.

À l'exception des déchets d'origine fédérale, les provinces sont responsables de l'élimination des déchets contenant des BPC au Canada. Par conséquent, pour ce qui est des déchets qui ne sont pas d'origine fédérale, il y a lieu de consulter l'agence provinciale appropriée afin de connaître les exigences précises de la province en question relativement à l'élimination des déchets de BPC. L'annexe B fournit la liste des bureaux de ces agences.

Le gouvernement fédéral se prépare à faire un règlement de son arrêté d'urgence. Toute personne ou tout organisme qui s'occupe de stocker ou d'éliminer des ballasts de lampes devrait s'adresser à Environnement Canada pour connaître les exigences réglementaires en vigueur. L'annexe A fournit la liste des bureaux régionaux d'Environnement Canada.

Annexe A

Bureaux régionaux d'Environnement Canada

Atlantique
Direction des contaminants et des évaluations environnementales (902) 426-6142
Division des substances toxiques, des contaminants et des déchets dangereux
Environnement Canada
15e étage, Queen Square
45 Alderney Drive
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B2Y 2N6

Québec
Division du contrôle des substances toxiques (514) 283-2349
Environnement Canada
1179, rue de Bleury, 2e étage
Montréal (Québec)
H3B 3H9

Ontario
Division des produits chimiques contaminants et programmes nucléaires (416) 973-1075
Environnement Canada
25, avenue St. Clair est, 7e étage
Toronto (Ontario)
M4T 1M2

Ouest et Nord
Contaminants industriels (403) 468-8034
Environnement Canada
Twin Atria no 2, 2e étage
Bureau 210
4999, 98e avenue
Edmonton (Alberta)
T6B 2X3

Pacifique et Yukon
Contrôle de l'enfouissement et des contaminants (604) 666-2588
Environnement Canada
224, Esplanade ouest
North Vancouver (Colombie-Britannique)
V7M 3H7

Annexe B

Bureaux des ministères provinciaux de l'Environnement

Alberta
Environnement Alberta — 1-800-222-6514
Division de la gestion des déchets — ligne en permanence
9820, 106e rue, 4e étage
Edmonton (Alberta)
T5K 2J6

Colombie-Britannique
Ministère de l'Environnement (604) 387-9955
Division de la Protection de l'environnement
810, rue Blanchard
Victoria (Colombie-Britannique)
V8V 1X5

Île-du-Prince-Édouard
Ministère de l'Environnement (902) 368-5024
Direction de la protection de l'environnement
C.P. 2000
11, rue Kent
Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard)
C1A 7N8

Manitoba
Ministère de l'Environnement (204) 945-7083
Division de la gestion des déchets
Bureau 960
330, avenue St. Mary
Winnipeg (Manitoba)
R3C 3Z5

Nouveau-Brunswick
Ministère de l'Environnement (506) 453-2861
Direction des opérations
C.P. 6000
364, rue Argyle
Fredericton (Nouveau-Brunswick)
E3B 5H1

Nouvelle-Écosse
Ministère de l'Environnement (902) 424-5300
Division de la gestion des ressources et de l'évaluation de la lutte contre la pollution
5151 Terminal Road
C.P. 2107
Halifax (Nouvelle-Écosse)
B3J 3B7

Ontario
Ministère de l'Environnement (416) 424-3000
Administration centrale régionale
7, boul. Overlea
4e étage
Toronto (Ontario)
M4H 1A8

Bureau régional du Nord-Est (705) 675-4501
199, rue Larch, 11e étage
Sudbury (Ontario)
P3E 5P9

Bureau régional du Nord-Ouest (807) 475-1205
435, rue James sud
3e étage
C.P. 5000
Thunder Bay (Ontario)
P7C 5G6

Bureau régional du Sud-Est (613) 549-4000
133, avenue Dalton
C.P. 820
Kingston (Ontario)
K7L 4X6

Bureau régional du Sud-Ouest (519) 661-2200
985, rue Adelaide
London (Ontario)
N6E 1V3

Bureau régional du Centre-Ouest (416) 521-7640
119, rue King ouest
12e étage
C.P. 2112
Hamilton (Ontario)
L8N 3Z9

Québec
Environnement Québec (418) 644-3420
Direction générale des
substances dangereuses
3900, rue Marly
C.P. 34
Sainte-Foy (Québec)
G1X 4E4

Saskatchewan
Environnement et Sécurité (306) 787-6191
publique Saskatchewan
Section de la gestion des déchets
3085, rue Albert
Regina (Saskatchewan)
S4S 0B1

Terre-Neuve
Ministère de l'Environnement (709) 576-5783
et des Terres
C.P. 8700
St. John's (Terre-Neuve)
A1B 4J6

Territoires du Nord-Ouest
Ministère des Ressources (403) 873-7654
renouvelables
Division de la lutte contre la pollution
Scotia Centre, 4e étage
C.P. 1320
Yellowknife (Territoires du
Nord-Ouest)
X1A 2L9

Yukon
Ministère des Services (403) 667-3032
communautaires et du Transport
Marchandises dangereuses
C.P. 2703
Whitehorse (Yukon)
Y1A 2C6

Annexe C

Fabricants de condensateurs et de ballasts

(i) Fabricants de condensateurs

Aerovox Canada Limited (902) 667-3886
C.P. 250
Amherst (Nouvelle-Écosse)
B4H 3Z2

(ii) Fabricants et distributeurs de ballasts

La plupart des ballasts de lampes fluorescentes et DHI en usage au Canada proviennent des fabricants et distributeurs canadiens et étrangers suivants :

Allanson Division de Jannock Limited (416) 755-1191
33 Cranfield Road
Toronto (Ontario)
M4B 3H2

Générale Électrique du Canada Inc. 1-800-668-4640
2300, boul. Meadowvale
Mississauga (Ontario)
L5N 5P9

Holophane Canada Inc. (416) 793-3111
1620, avenue Steeles est
Brampton (Ontario)
L6T 1A5

Magnatek Polygon (416) 755-3301
50 Northline Road
Toronto (Ontario)
M4B 3E2

Magnatek Universal Manufacturing (É.-U.) (201) 684-1400
29 East Sixth Street
Paterson, New Jersey 07509

Division d'éclairage de la compagnie Philips (416) 292-5161
601, avenue Milner
Scarborough (Ontario)
M1B 1M8

Sola Canada (416) 252-6465
377, avenue Evans
Toronto (Ontario)
M8Z 1K8

Sola (É.-U.) (312) 439-2800
1717 Busse Road
Elk Grove Village, Illinois 60007

Westinghouse Canada (416) 528-8811
C.P. 2510
Hamilton (Ontario)
L8N 3K2